

Julius Kekäläinen

# OPPIMISPROSESSIN KEHITTÄMINEN MEGARAKENNUSHANKKEISSA

Rakennettu ympäristö  
Diplomityö  
Huhtikuu 2019

# TIIVISTELMÄ

Julius Kekäläinen: Oppimisprosessin kehittäminen megarakennushankkeissa

Diplomityö

Tampereen yliopisto

Rakennustekniikka

Huhtikuu 2019

---

Tutkimuksen tavoite on kehittää oppimisprosessia megarakennushankkeissa. Lisäksi tutkija pyrkii sitomaan kehitetyn oppimisprosessin kiinteäksi vakio-osaksi megarakennushankkeiden läpivientiprosessiin. Tutkija jakaa oppimisprosessin tiedonkeruu- ja jalkauttamisprosessiin. Tutkimus toteutettiin kirjallisuustutkimuksen, osallistuvan havainnoinnin ja haastattelututkimuksen avulla. Kirjallisuustutkimuksessa käydään läpi teoreettinen pohja oppivasta organisaatiosta käsitteenä. Esitellään organisaation oppimista. Nimetään oppimisen avaintekijöitä ja esteitä organisaatiossa. Kerrotaan uusien oppien jalkauttamisesta organisaatiossa muutosjohtamisen avulla. Avataan projekteista oppimista toimintaa edeltävällä ja toiminnan jälkeisellä arvioinnilla. Avataan fragmentoituneen kiinteistö- ja rakennusalan ominaisuuksia organisaation oppimisessa, joka perustuu yksilön hiljaiseen tietoon. Kerrotaan megaprojektien pitkän keston, monimutkaisuuden ja merkittävyyden aiheuttamista oppimisen ominaisuuksista. Osallistuvalla havainnoinnilla kerrotaan tutkimuskohteesta eli YIT:n megaprojektista, Triplasta, ja sen nykyisestä oppimisprosessista. Tutkimuskohde on kohdeyritykselle merkittävässä taloudellisessa asemassa ja on yksi Suomen ensimmäisiä tämän luokan megarakennushankkeita. Lisäksi kerrotaan kohdeyrityksen nykyisestä omaperusteisen tuotannon läpivientiprosessista. Haastattelututkimuksella raportoidaan kahdeksan tutkimuskohteessa työskentelevän ammattilaisen henkilökohtaisen haastattelun suunnittelu ja toteutus sekä tulokset. Haastateltavina olivat kuusi kohdeyrityksen työntekijää eri hierarkiata-soilta ja vastuualueista sekä kaksi sidosryhmien edustajaa. Haastattelussa selvitetään tiedonkeräämisen ja jalkauttamisen menestystekijöitä megarakennushankkeissa, tapoja oppimisprosessin sitomiseen osaksi megarakennushankkeiden läpivientiprosessia, megarakennushankkeiden oppimisprosessin tärkeyttä rakennusyritykselle sekä tutkimuskohteen oppimisprosessia. Tutkimustuloksena tutkija tuottaa kohdeyritykselle prosessiaihiot tiedonkeruulle ja jalkauttamiselle. Tutkimus kohdistuu omaperusteisiin megaluokan uudisrakennushankkeisiin. Tutkija sitoo tiedonkeruu- ja jalkauttamisprosessin yhteistuloksen, eli oppimisprosessin, kohdeyrityksen omaperusteisten uudismegahankkeiden läpivientiprosessiin sekä kertoo oppimisprosessin avaintekijöitä megarakennushankkeissa. Tutkimustulokset auttavat kohdeyritystä kehittämään omaa oppimisprosessiaan megarakennushankkeissa, mutta niiden yleistämistä tulee arvioida, sillä tutkimus tehtiin havainnoiden vain tutkimuskohdetta ja haastatellen vain tutkimuskohteen parissa työskenteleviä yksilöitä. Kannattavaa olisi suorittaa toimintakoe eli pilottihanke, jossa käytettäisiin kehitettyjä prosesseja. Toimintakoe toisi käytännön lisäarvoa prosessien yleistämisestä. Tulee pitää mielessä, että jalkautettavat prosessit tulee aina räätälöidä osaltaan sopivaksi kyseessä olevalle projektille.

Avainsanat: Oppiminen, tiedonkeruu, jalkauttaminen, megarakennushanke, omaperusteinen rakennustuotanto, kokonaisvastuurakentamisurakka

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck –ohjelmalla.

# ABSTRACT

Julius Kekäläinen: Developing the learning process in megadevelopments

Master of Science Thesis

Tampere University

MSc in Civil Engineering

April 2019

---

The aim of this study is to develop the learning process in megadevelopments. In addition, the researcher seeks to tie the developed learning process into a fixed standard part of the megadevelopment process. The researcher divides the learning process into a data collection process and implementation process. The research was carried out by means of literature research, participatory observation and interviewing. The literature research examines the theoretical basis of the learning organization as a concept. Introduces organizational learning. Identifies key factors and barriers for learning in an organization. Explains how to implement new changes in the organization via managing change. Opens learning from projects through before action review and after action review. Opens the qualities of learning in the real estate and construction sector that are fragmented and based on the tacit knowledge of the individuals. Tells about the learning qualities caused by the long duration, complexity, and significance of megadevelopments. Participating observation shows the subject-project of the research, YIT's megadevelopment, Tripla, and its current learning process. The subject is in a significant financial position for the target company and is one of Finland's first megadevelopments of this magnitude. In addition, researcher will report the target company's current process of developer contracting. In the interview section the researcher will report the design and execution of the personal interviews, also the researcher will report the results of eight professionals working on the subject-project. The interviewees included six target company's employees from different hierarchy levels and areas of responsibility and two stakeholder representatives. Aim of the interviews is to explain the success factors of data collection and implementation in megadevelopments, show ways of tying the learning process into the process of megadevelopments, open the importance of the learning process in megadevelopments for a construction company and learn about the learning process in use in the subject-project. As a result for the study, the researcher produces data collection and implementation processes for the target company's megadevelopments. The researcher then binds the combined result of these two processes, the learning process, in the megadevelopment process of the target company and explains the key factors of the learning process in the megadevelopments. The research results help the target company to develop their own learning process in megadevelopments, but the generalization of the results should be evaluated, as the research was done only by observing the subject-project and interviewing only individuals working on the subject. It would be worthwhile to carry out an action study, for example a pilot project using developed processes. An action study would add practical value to the generalization of the results. It should be kept in mind that the processes to be implemented must always be tailored to suit the project in question.

Keywords: Learning, data collection, implementation, megadevelopment, developer contracting, design-build

The originality of this thesis has been checked using the Turnitin OriginalityCheck service.

# ALKUSANAT

Tämä diplomityö on laadittu yhteistyössä YIT Suomi Oy:n ja Tampereen yliopiston kanssa. Diplomityön vastuuohjaajana toimi professori Arto Saari, YIT Suomi Oy:n puolesta diplomityötä ohjasi DI Jarkko Pakkala. Kiitos ohjaajille diplomityöprosessin ohjaamisesta.

Haluan nyt, valmistumisen kynnyksellä, kiittää monia tahoja, joiden tuella olen kokenut kehittyväni ammattilaisena ja ihmisenä. Kiitos Tampereen yliopiston henkilökunnalle siitä korkealaatuisesta opetuksesta, jota sieltä sain. Kiitos YIT Suomi Oy, Tripla-projektin väki ja erityisesti KPT-lohkon työkaverit, joiden jakamat opit ja yleinen ilmapiiri kannustivat kehittymään. Kiitos erityisesti Vili Vainio jatkuvasta tuesta diplomityön teossa. Kiitos perhe, ystävät, opiskelukaverit ja erityisesti O6-porukka kaikesta viiden vuoden aikana koetusta!

Helsingissä, 30.4.2019

Julius Kekäläinen

# SISÄLLYSLUETTELO

1.	JOHDANTO .....	1
1.1	Tutkimuksen tausta ja ongelmat .....	1
1.2	Tutkimuksen tavoitteet ja rajaukset .....	3
1.3	Tutkimuksen suoritus ja tutkimusmenetelmät .....	5
1.4	Tutkimuksen rakenne .....	6
2.	ORGANISAATION OPPIMISPROSESSI JA OPPIMINEN MEGARAKENNUSHANKKEISSA .....	8
2.1	Oppiva organisaatio .....	8
2.2	Oppiminen organisaatiossa .....	10
2.2.1	4I:n viitekehys .....	10
2.2.2	Tietojohtaminen organisaatiossa .....	12
2.3	Oppimisen avaintekijät ja esteet organisaatiossa .....	14
2.4	Uusien oppien jalkauttaminen organisaatiossa .....	19
2.4.1	Muutosjohtaminen ja sen vaiheet .....	19
2.4.2	Muutosviestintä .....	21
2.4.3	Muutoksen koulutus .....	22
2.4.4	Muutosohjelmien avaintekijöitä .....	23
2.5	Oppiminen megarakennushankkeissa .....	25
2.5.1	Projekteista oppiminen .....	25
2.5.2	Kiinteistö- ja rakennusalan ominaisuudet organisaation oppimisessa .....	30
2.5.3	Megaprojekteissa tapahtuvan oppimisen ominaisuudet .....	31
2.6	Yhteenveto teoreettisista viitekehysistä ja avaintekijöistä .....	33
3.	TUTKIMUSKOHTEN JA KOHDEYRITYKSEN NYKYTILA .....	35
3.1	Tutkimuskohteen yleiskuvaus .....	35
3.1.1	Projektin koko .....	35
3.1.2	Projektin vaikutukset yhteiskuntaan .....	40
3.2	Tutkimuskohteessa käytettävä oppimisprosessi .....	41
3.2.1	Tiedonkeräys .....	41
3.2.2	Tiedon analysointi ja säilytys .....	43
3.2.3	Tiedon jalkautus .....	45
3.3	Kohdeyrityksen nykyinen projektin läpivientiprosessi .....	46
3.4	Tutkimuskohteen nykytilanteen yhteenveto .....	47
4.	TUTKIMUSKOHTEESSA TYÖSKENTELEVIEN AMMATTILAISTEN HAASTattelut ..	48
4.1	Haastattelujen suunnittelu ja toteutus .....	48
4.2	Haastattelutulokset .....	49

4.2.1	OSA 1 – Tiedonkeruu .....	49
4.2.2	OSA 2 – Uuden opin jalkauttaminen .....	54
4.2.3	OSA 3 – Oppimisprosessi osana megarakennushankkeiden toteutusta .....	57
4.2.4	OSA 4 – Tutkimuskohteen oppiminen .....	59
4.3	Haastattelutulosten yhteenveto .....	60
5.	KOHDEYRITYKSEN MEGARAKENNUSHANKKEIDEN OPPIMISPROSESSIN KEHITYS	
	63	
5.1	Tiedonkeruuprosessin nykytila ja kehitys .....	63
5.1.1	Tutkijan analyysi tutkimuskohteen nykyisestä tiedonkeruuprosessista ..	63
5.1.2	Tutkijan kehittämä tiedonkeruuprosessi .....	65
5.2	Tutkijan kehittämä jalkauttamisprosessi .....	69
5.3	Tutkijan ehdotus oppimisprosessin sitomisesta megarakennushankkeiden läpikäyntiprosessiin .....	72
5.4	Tutkijan löytämät avaintekijät megarakennushankkeiden oppimisprosessissa .....	73
6.	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	78
6.1	Tulosten arviointi ja pohdinta .....	78
6.2	Tutkimuksen kritiikki .....	80
6.3	Jatkotutkimusehdotukset .....	81
	LÄHTEET .....	82

LIITE A: Haastattelukysymykset

LIITE B: Oppimisprosessin sitominen osaksi megaprojektien läpikäyntiprosessia

## LYHENTEET JA MERKINNÄT

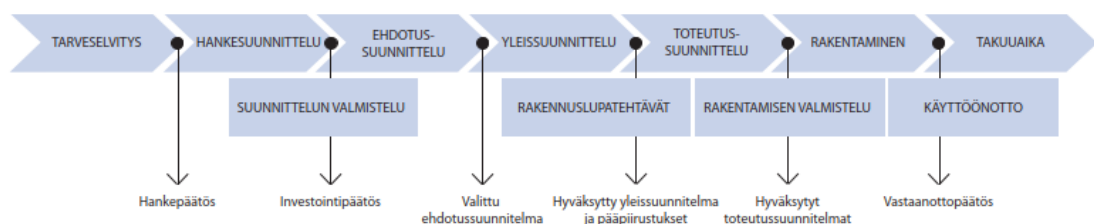
4I-viitekehys	Organisaation oppimisen malli, joka perustuu neljälle alaprosessille: he- räte (intuiting), tulkinta (interpreting), toiminta (integration) ja vakiinnutta- minen (institutionalizing).
A	Asunnot-lohko tutkimuskohteessa
AAR	After Action Review. Toiminnan jälkeiseen arviointiin kehitetty prosessi.
ASCE	American Society of Civil Engineers. Yhdysvaltalainen rakennusalan am- mattilaisten yhdistys.
B	Business-park -lohko tutkimuskohteessa
BAR	Before Action Review. Toimintaa edeltävään arviointiin kehitetty prosessi.
brm2	Bruttoala neliömetreinä
H	Hotelli-lohko tutkimuskohteessa
HBT	Kokonaisuus, johon kuuluu tutkimuskohteessa hotelli (H), business park (B) ja monitoimiteatteri (T) -lohkot
JP	Tutkijan kehittämä jalkauttamisprosessi megarakennushankkeisiin
K	Kauppakeskus-lohko tutkimuskohteessa
KIRA-ala	Kiinteistö- ja rakennusala
KVR	Kokonaisvastuurakentamisurakka-toteutusmuoto, jossa toteuttaja vastaa kohteen suunnittelusta ja rakentamisesta.
MoT	Mall of Tripla -kokonaisuus, joka pitää sisällään tutkimuskohteen pysä- köintilaitoksen, kauppakeskuksen, monitoimiteatterin ja Pasilan aseman kokonaisuuden.
P	Pysäköintilaitos-lohko tutkimuskohteessa
PDCA-sykli	William Edwards Demmingin kehittämä ongelman ratkaisumalli ja kehittä- mismenetelmä. Koostuu neljästä syklissä toimivasta osasta: suunnittelu (plan), teko (do), tarkastus (check) ja korjaus (act).
S	Pasilan asema-lohko tutkimuskohteessa
T	Monitoimiteatteri-lohko tutkimuskohteessa
TKP	Tutkijan kehittämä tiedonkeruuprosessi megarakennushankkeisiin
VTJ	Vastaava työnjohtaja
YIT	YIT Suomi Oy, Suomalainen kiinteistö- ja rakennusalan yritys

# 1. JOHDANTO

Tässä luvussa käydään läpi tutkimuksen tausta ja ongelmat, tutkimuksen tavoitteet ja rajaukset, tutkimuksen suoritus ja tutkimusmenetelmät sekä tutkimuksen rakenne. Tutkimus on tehty kehittämään kohdeyrityksen (YIT Suomi Oy) oppimisprosessia megarakennushankkeissa. Tutkimuskohteena käytetään kohdeyrityksen Tripla-hanketta, jonka toimintaa tutkija havainnoi ja jonka parissa työskenteleviä ammattilaisia tutkija haastattelee. Tutkimuksen kontekstin ollessa kiinteistö- ja rakennusala, käytetään käsitteitä megaprojekti, megahanke ja megarakennushanke synonyymeinä.

## 1.1 Tutkimuksen tausta ja ongelmat

Rakennushankkeet koostuvat useista vaiheista, joissa työskentelee useita eri tahoja, ryhmiä, yksilöitä ja sidosryhmiä. Rakennushankkeen vaiheet ovat tarveselvitys, hankesuunnittelu, ehdotussuunnittelu, yleissuunnittelu, toteutussuunnittelu, rakentaminen ja takuu aika. Näiden vaiheiden rinnalla on suunnittelun valmistelua, rakennuslupatehtäviä, rakentamisen valmistelua sekä käyttöönotto. Päävaiheiden välissä on aina rajapiste, johon kyseessä oleva vaihe päättyy. Nämä rajapisteet ovat hankepäätös, investointipäätös, valittu ehdotussuunnitelma, hyväksytty yleissuunnitelma ja pääpiirustukset, hyväksytyt toteutussuunnitelmat sekä vastaanottopäätös. Nämä kaikki vaiheet ja rajapisteet on avattu RT10-11256, talonrakennushankkeen kulku -kortissa (kuva 1).



**Kuva 1. Rakennushankkeen vaiheet (RT 10-11256 2017)**

Rakennushankkeiden läpivienti on rakennusyrityksen ydintoimintaa ja projektien onnistuminen on näin ollen avainasemassa rakennusyrityksen menestymisessä. Yhä tiukemmin tapahtuvassa kilpailussa ja jatkuvassa kehityksessä on rakennusyritysten kehitettävä omaa projektitoimintaansa. Mittaluokaltaan suurimpien hankkeiden onnistumisilla on investoidun arvon ja näkyvyytensä takia normaalia rakennushanketta suurempi vaikutus rakennusyrityksen tulokseen.

Projektien aikaisten kokemusten ja saatujen oppien hyödyntäminen tulevaisuudessa on erityisen tärkeää laadun ja tehokkuuden parantamisen kannalta KIRA-alalla (kiinteistö- ja rakennusala).



KIRA-alan pirstaloituneesta luonteesta ja projektien ainutlaatuisuudesta johtuen olisi tiedon järjestelmällinen johtaminen elintärkeää yrityksen kilpailuedulle. (Dave & Koskela 2009) Tämä projektien pirstaleisuus, ainutlaatuisuus sekä yleisesti oppien merkittävyys kasvaa erityisen suurissa projekteissa, niin sanotuissa megaprojekteissa. (Brookers et al. 2015)

Suomen kontekstissa on megarakennushankkeilla ja niiden onnistumisella tyypillisesti huono maine. Talvivaaran kaivos, länsimetro ja olkiluodon ydinvoimalan kolmosreaktori ovat esimerkkejä, jotka kertovat megarakennushankkeiden vaikeuksista Suomessa. Oulun yliopiston tuotantotalouden apulaisprofessori, Kirsi Aaltonen ja entisen Tampereen teknillisen yliopiston apulaisprofessori tuotantotalouden ja tietojohdamisen yksikössä, Tuomas Ahola toteavatkin Helsingin Sanomiin kirjoittamassaan artikkelissa seuraavaa: ”Erityisesti suuret ja monimutkaiset hankkeet ovat projektien perinteisillä menestysmittareilla – kustannuksilla, laadulla ja/tai valmistusajalla – mitattuna usein katastrofeja.” (Aaltonen & Ahola 2017)

Yhden megarakennushankkeen epäonnistuminen voi kääntää koko rakennusyrityksen liikevoiton negatiiviseksi. Kauppalehdessä oleva otsikko ”REDI painoi SRV:n operatiivisen tuloksen selvä tappiolle” kertoo yksittäisten megaprojektien vaikutuksen rakennusyrityksen toimintaan (Terhe-  
maa 2018). Taloudellisen tuloksen lisäksi mediassa vahvasti esillä olevat megaprojektit vaikuttavat rakennusyritysten brändiarvoon.

Tutkimuksen kohdeyritys, YIT Suomi Oy, on liikevaihdoltaan suurin suomalainen KIRA-alan yritys. Kohdeyrityksen liiketoimintoihin kuuluu asuminen, toimitilat, infrapalvelut, päällystys, kiinteistöt, korjausrakentaminen sekä kiviaines. (YIT 2019 a) Kohdeyritys aikoo tulevaisuudessa lisätä toimintaansa kaupunkikehittäjänä. Kaupunkikehityshankkeet ovat tyypillisesti suuren kokoluokan projekteja. Esimerkkejä kohdeyrityksen kaupunkikehityshankkeista ovat Tampereen raitiotie (240M€), Keilaniemenranta (800M€), Tripla (1400M€) ja Trigoni (vähintään 500M€). Yhteensä kohdeyrityksellä on vireillä mittavia kaupunkikehityshankkeita lähes neljän miljardin euron edestä. (YIT 2018)

Tutkimuksen kohde, YIT:n Tripla-hanke, on erityisen tärkeä kohdeyritykselle taloudellisen merkittävyyden, pioneeriaseman ja medianäkyvyyden takia. Kohdeyrityksen pro forma -liikevaihto (ottaa huomioon 1.2.2018 yhdistyneen kahden eri yrityksen, YIT:n ja Lemminkäisen, yhdistetyn liikevaihdon) vuodelle 2017 oli 3,8 mrd. €. Tutkimuskohteen odotettu projektiarvo on 1,4 mrd. €. (YIT 2018) Tutkimuskohteen taloudellinen merkittävyys kohdeyritykselle näkyy sen asemassa kohdeyrityksessä. Tutkimuskohde on oma divisioonansa kohdeyrityksen toimitilasegmentissä. Näin ollen on tutkimuskohteen hankejohtaja divisioonan johtajan hierarkiatasolla kohdeyrityksessä. Tutkimuskohde on ensimmäinen tämän koon ja vaikeusasteen omaava kohdeyrityksen projekti ja siinä esille tulleita onnistumisia ja ongelmia voidaan pitää Suomen kontekstissa hyvin ensikertaisina. Kokoluokkansa ja keskeisen sijaintinsa takia on tutkimuskohde myös erittäin näkyvillä mediassa.

Tutkimuskohde toteutetaan kokonaisvastuurakentamisurakkana (myöhemmin KVR-urakka). KVR-urakka -toteutusmuodolle ominaista on yksi päätoteuttaja, jolle asetetaan toteuttamisen lisäksi myös vastuu suunnittelusta (RT 10-11223 2016). Tutkimuskohteen tapauksessa hankkeesta erikoisemmin tekee se, että projekti on osittain omaperusteinen hanke. Kohdeyritys omistaa projektista 38,75% ja toimii näin ollen myös yhtenä tilaajista (YIT 2019 b). Tämä sitoo kohdeyritystä taloudellisesti normaalia enemmän kiinni tutkimuskohteeseen ja projekti omaa näin suuremman vaikutuksen koko yrityksen tulokseen.

Megaprojekteista tehtyjä oppeja on listattu tutkimuksissa ylös, mutta ne ovat tyypillisesti projektijohdon yksilöiden kokemusten analysointia, eivätkä tällöin anna täyttä kuvaa megaprojekteista. Perusteellisia megaprojektien oppeja tutkivia prosesseja ei juurikaan ole kehitetty. (Brookers et al. 2015)

Kohdeyrityksessä ei ennestään ole ollut vakioituja prosesseja tiedonkeruusta tai oppien jalkauttamisesta projektien välillä, eikä näitä prosesseja ole mitenkään sidottu rakennushankkeen läpikäyntiin. Näiden prosessien vakiointi tulee odotetusti tehostamaan kohdeyrityksen toimintaa pitkällä aikavälillä.

Kohdeyrityksen strategian mukaisesti megarakennushankkeisiin keskittyminen, niiden vaikutus rakennusyrityksen toimintaan ja jatkuvan KIRA-alan kilpailun pakottama projektitoiminnan kehittäminen luo kohdeyritykselle tarpeen oppia sen megarakennushankkeista. Jotta tästä oppimisesta saataisiin tehokasta ja laadukasta, tulee siihen kehittää systemaattinen oppimisprosessi.

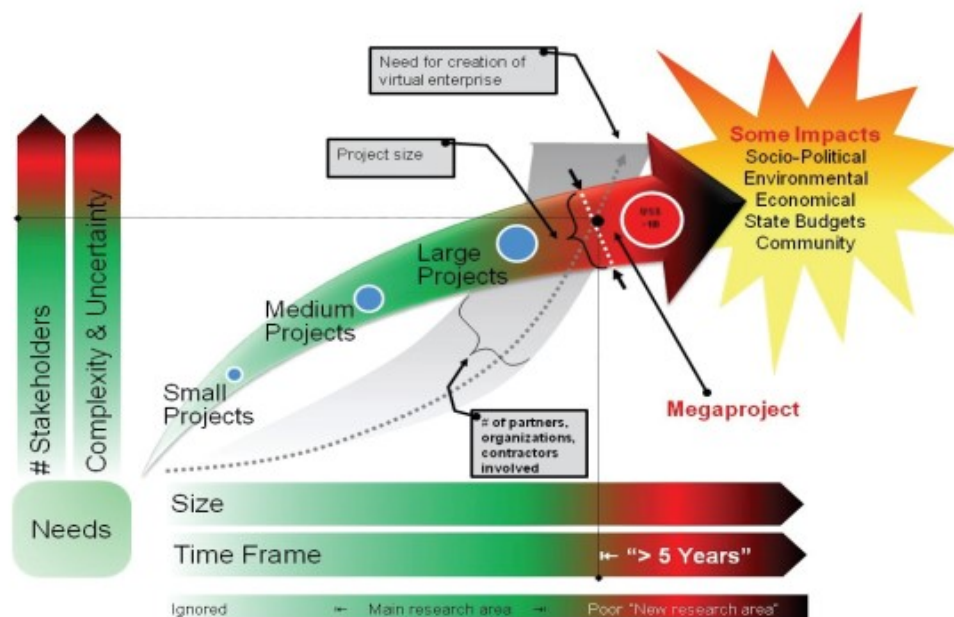
## 1.2 Tutkimuksen tavoitteet ja rajaukset

Tutkimuksen päätavoite on kehittää kohdeyrityksen oppimisprosessia megarakennushankkeissa. Tutkija jakaa oppimisprosessin karkeasti kahteen osa-alueeseen, jotka ovat 1) tiedon kerääminen projektissa ja 2) saatujen oppien jalkauttaminen toimintaan tulevaisuudessa. Nämä kaksi osa-alueetta muodostavat ensimmäiset kaksi tutkimuksen osatavoitetta. Kolmas osatavoite on kehitetyn oppimisprosessin liittäminen kiinteäksi vakio-osaksi kohdeyrityksen nykyistä megaluokan KVR-projektien läpikäyntiprosessia. Näin ollen osatavoitteet voidaan listata olevan:

1. Tiedonkeruuprosessin kehittäminen siten, että empiiriset kokemukset saadaan megaprojektista paremmin koko organisaation tietoon.
2. Jalkauttamisprosessin kehittäminen siten, että kerättyjen tietojen opit saadaan konkreettisesti jalkautettua tuleviin toimiin ja megaprojekteihin.
3. Omaperusteisen megarakennushankkeen läpivientiprosessin kehittäminen sitomalla tiedonkeruu- ja jalkauttamisprosessi sen kiinteäksi vakio-osaksi.

Tutkimuksen tulokset rajataan koskevaksi megaprojektiksi luettavia KVR-uudishankkeita Suomen kontekstissa. Tutkimuksen tulokset rajataan kyseisellä tavalla, sillä tutkimuskohde on nimenomaan megaprojektiksi luokiteltava KVR-uudishanke Suomessa ja näin ollen tulosten yleistämistä tämän kontekstin ulkopuolelle tulisi tutkia tarkkaan.

Projektin määrittely megaprojektiksi on vaikeaa. Yleisesti raja megaprojektin ja vain suuren projektin välillä on häilyvä. Häilyvyydestä antaa kuvaa Oxfordin sanaston määritelmä termistä megaprojekti: ”Erittäin suuri ja arvokas rakennus- tai insinööriprojekti” (Oxford 2019). Tässä tutkimuksessa megaprojekti määritellään projektin koon ja sen vaikutusten avulla. Projektin kokoa kuvaa sidosryhmien määrä, monimutkaisuus ja epävarmuus, kohteen fyysinen koko ja aikataulu. Sidosryhmiä tulee olla merkittävä määrä, projektin monimutkaisuus ja epävarmuus tulee olla korkea, kohteen fyysinen koko on oltava mittava sekä projektin toteutusaikataulun tulee megaprojekteissa olla vähintään viisi vuotta. Megaprojektilla tulee lisäksi olla vaikutuksia ympäröivään alueeseensa ja sen toimintaan. Vaikutukset voivat olla sosioekonomisia, ympäristöön liittyviä, taloudellisia sekä yhteiskuntaan liittyviä. (Zidane et al. 2012) Megaprojektin määrittelyyn tehty kuva esitetään alla (kuva 2).



**Kuva 2. Megaprojektin määritelmä (Zidane et al. 2012, s. 352)**

Yleisesti voidaan sanoa, että kaupunkikehityskohteet tai muuten yhteiskunnallisesti merkittävät rakennushankkeet Suomessa voidaan luokitella megarakennushankkeiksi. Esimerkkejä Suomessa valmistuneista tai käynnissä olevista megarakennushankkeista ovat Olkiluoto 3, Länsi-metro, Tampereen Ratikka, Tripla, Trigoni ja RED1.

### 1.3 Tutkimuksen suoritus ja tutkimusmenetelmät

Tutkimus on kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus. Tutkija ei ennalta aseta hypoteeseja vaan tutkii oppimisprosessia monitahoisesti ja yksityiskohtaisesti. Tyypillisesti kvalitatiivinen tutkimus on kokonaisvaltaista tiedon hankintaa, lisäksi kvalitatiivisessa tutkimuksessa tutkitaan asioita, joita ei voi määrällisesti mitata. Tutkimuksessa käytetään laadullisia metodeja aineiston hankinnassa. Laadullisesta metodista esimerkkinä toimii tutkimuksessa suoritettut teemahaastattelut, jossa eri ihmisten mielipiteet pääsevät esille.

Tutkimusmenetelminä tutkija käyttää tässä tutkimuksessa kirjallisuustutkimusta sekä empiiristä osallistuvaa havainnointia ja henkilökohtaisia haastatteluja. Kirjallisuustutkimuksen avulla selvitetään teoreettinen tausta organisaatioissa oppimiselle, oppimisprosessille ja sen sisältävälle tiedonkeruulle, oppien analysoimiselle, oppien säilyttämiselle ja jakamiselle sekä opin jalkauttamiselle. Lisäksi kirjallisuustutkimusta tehtiin projekteista oppimiselle sekä KIRA-alan ja megaprojektien ominaisuuksista oppimisessa.

Osallistuvaa havainnointia tehtiin tutkimuskohteesta, tutkimuskohteessa käytettävästä oppimisprosessista sekä kohdeyrityksen omaperusteisen tuotannon läpivientiprosessista. Tutkijan työsuhde tutkimuskohteessa mahdollistaa laajan osallistuvan havainnoinnin. Tutkimuksen osallistuva havainnointi on passiivista, eli tutkija ei vaikuta tilanteiden kulkuun (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006).

Passiivinen osallistuva havainnointi valittiin tutkimusmenetelmäksi, koska tutkija kokee näin saavansa parhaan ja laajimman kuvan oppimisprosessin nykytilanteesta tutkimuskohteessa, kuitenkin minimoimalla oman vaikutuksensa nykytilanteeseen.

Henkilökohtaiset haastattelut suoritetaan teemahaastatteluna. Teemahaastattelu on puolistrukturoitu haastattelu, jossa tietyn teeman ja kysymysten pohjalta keskustellaan vapaasti aiheesta. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006) Teemahaastatteluita ohjaava kysymysrunko on esitetty liitteenä.

Henkilökohtaisten haastatteluiden avulla pyritään selvittämään tutkimuskohteessa toimivien alan ammattilaisten mielipiteitä ja kokemuksia oppimisprosessista ja sen sisältävien tiedonkeräämisen ja uuden tiedon jalkauttamisen menestystekijöistä. Lisäksi henkilökohtaisilla haastatteluilla pyrittiin kartoittamaan megarakennushankkeessa kokemusta keränneiden rakennusalan ammattilaisten mielipiteitä oppimisprosessin tärkeydestä koko megaprojektin läpikäyntiprosessille ja sitä kautta rakennusyrityksen toiminnalle sekä tapoja sen sitomiseksi kiinteäksi vakio-osaksi megaprojektien läpikäyntiä. Haastateltavilta kysyttiin myös tutkimuskohteessa käytetystä tiedonkeruuprosessista ja sen mahdollisista kehitysideoista.

Henkilökohtaiset haastattelut valittiin empiiriseksi tutkimusmenetelmäksi joustavuutensa takia ja koska tutkija kokee haastateltavilla olevan paljon kerrottavaa oppimisprosessin kehittämistä,

kun heitä kuullaan henkilökohtaisesti. Lisäksi tutkimuskohdetta vastaavista projekteista ei ole Suomen kontekstissa kattavaa kirjallista tietoa ja näin ollen tutkija kokee hankkeeseen liittyvän empiirisen tiedon arvokkaaksi.

Haastattelumuodoksi valittiin teemahaastattelu, koska haastateltavilla on laajalta alalta mielipiteitä oppimisprosessista ja sen menestystekijöistä. Teemahaastattelulla saadaan haastateltavista enemmän kokemuksia irti, kun keskustelu saa olla osittain vapaata. Tutkija valitsi haastateltavat siten, että heillä on tarvittava ammattitaito sekä kokemusta kiinteistö- ja rakennusalaista sekä tutkimuskohteesta. Haastattelujen käyttö tutkimusmenetelmänä luo haasteeksi sen, että tuloksiin ja niiden analysointiin sisältyy aina tulkintaa, joka voi vääristää tuloksia. Tätä pyritään tutkimuksessa minimoimaan valitsemalla haastateltavat eri organisaatioita hoilta ja vastualueista.

Tutkimuksessa haastateltiin henkilökohtaisesti tutkimuskohteesta projektipäällikköä, laatuinsinööriä, vastaavaa työnjohtajaa, aluevastaavaa, työnjohtajaa, työmaainsinööriä, rakennuttajakonsulttia ja pääsuunnittelijaa. Henkilökohtaiset haastattelut tehtiin kasvotusten. Haastateltavat ovat anonyymeja ja heistä kerrotaan vain tarvittavan ammattitaidon ja näkökulman osoittava työnimike. Haastateltavat esiintyvät tutkimuksessa nimillä H1-H8.

## 1.4 Tutkimuksen rakenne

Luvussa 2 tutkija etsii kirjallisuuslähteistä tietoa oppivan organisaation ominaisuuksista, organisaation oppimisesta 4I:n viitekehyksen ja tietojohdamisen kautta, organisaation oppimisen avaintekijöistä ja esteistä, uusien oppien jalkauttamisesta organisaatiossa muutosjohtamisen avulla. Muutosjohtamisesta selvitettiin muutoksen vaiheita, muutosviestintää, muutoksen kouluttamista sekä muutosjohtamisen avaintekijöitä. Lisäksi 2 luvussa etsitään projekteista oppimisen tapoja sekä KIRA-alan ja megaprojektien oppimisen ominaisuuksia. Luvun lopussa tutkija kokoaa löytämänsä teoreettiset viitekehykset ja avaintekijät yhteen.

Luvussa 3 tutkija kertoo tutkimuskohteesta sekä siellä käytetystä oppimisprosessista. Tutkija kertoo nykyisten tiedonkeruu, tiedon analysointi, tiedon säilyttämis- ja tiedon jalkauttamistavoista sekä näiden tapojen ominaisuuksista. Lisäksi tutkija kertoo kohdeyrityksen nykyisestä omaperusteisen tuotannon läpivientiprosessista. Nykyiset toimintatavat tutkija selvittää osallistumalla tutkimuskohteen kehittämistapahtumiin ja tutustumalla tutkimuskohteen kehityspäälliköltä tuleviin henkilökohtaisiin tiedonantoihin. Luvun lopussa tutkija koostaa yhteenvedon tutkimuskohteen oppimisprosessin nykytilanteesta.

Luvussa 4 tutkija kertoo henkilökohtaisten haastattelujen suunnittelun ja toteutuksen sekä raportoi haastattelussa esille tulleet tulokset. Haastattelutulokset kootaan luvun lopussa yhteenvedoksi.

Luvussa 5 tutkija kehittää kohdeyrityksen oppimisprosessia megarakennushankkeissa lukujen 2-4 perusteella. Tämä sisältää nykyisen tiedonkeruuprosessin analysoinnin ja uuden tiedonkeruuprosessin kehittämisen, oppien jalkauttamisprosessin kehittämisen sekä näiden prosessien liittämisen kiinteäksi vakio-osaksi kohdeyrityksen megarakennushankkeiden läpivientiprosessia. Lisäksi tutkija nimeää löytämiään avaintekijöitä megarakennushankkeiden oppimisprosessista.

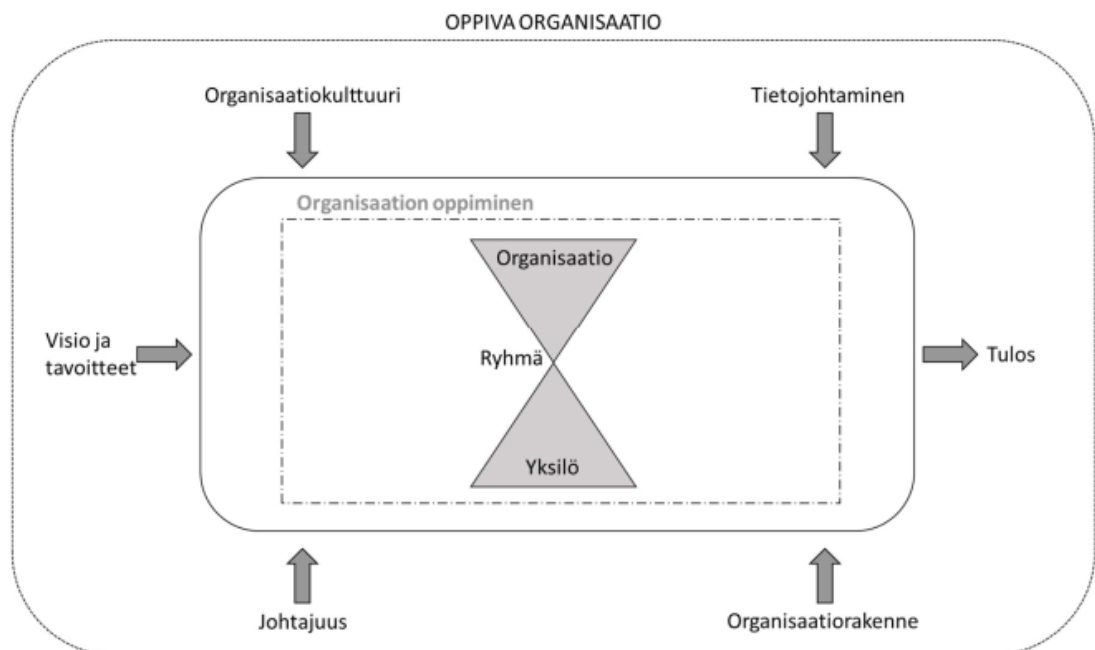
Luvussa 6 tutkija analysoi luvussa viisi tuotettuja prosessiaihiota ja niiden soveltuvuutta tutkimuksen kontekstiin. Lisäksi tutkija käy läpi tutkimuksen kritiikin ja ehdottaa mahdollisia jatkotutkimuksen kohteita.

## 2. ORGANISAATION OPPIMISPROSESSI JA OPPI- MINEN MEGARAKENNUSHANKKEISSA

Tässä luvussa käydään läpi teoreettinen pohja oppivasta organisaatiosta käsitteenä, esitellään organisaation oppimista, nimetään oppimisen avaintekijöitä ja esteitä organisaatiossa, kerrotaan uusien oppien jalkauttamisesta organisaatiossa, avataan projekteista oppimista, megaprojektien sekä kiinteistö- ja rakennusalan ominaisuuksia organisaation oppimisessa. Lopuksi tutkija luo yhteenvedon teoreettisista viitekehyksistä ja avaintekijöistä.

### 2.1 Oppiva organisaatio

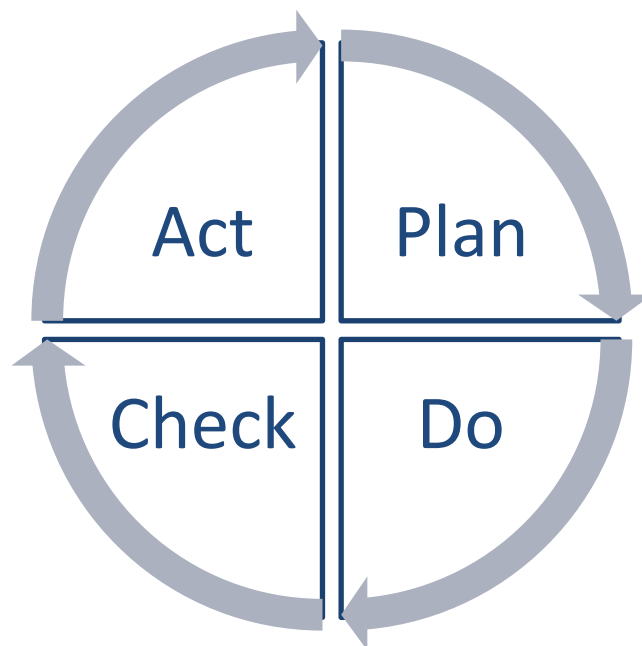
Oppiva organisaatio käyttää kaikkien yksilöiden, ryhmien ja koko organisaation oppimiskykyä yhteisten tavoitteiden saavuttamiseksi ja kykenee luomaan jatkuvaan oppimiseen kannustavan ilmapiirin (Ojala 2004). Oppivan organisaation osatekijät ovat visio ja tavoitteet, organisaatiokulttuuri, johtajuus, tietojohtaminen sekä organisaatorakenne (Ojala 2004, s. 192). Kaikki osatekijät vaikuttavat osaltaan organisaation oppimiseen, joka tapahtuu kaikilla kolmella taholla, eli yksilöllä, ryhmällä ja koko organisaatiolla. Osatekijöiden aiheuttama organisaation oppiminen luo tulosta. Oppivan organisaation viitekehys on kuvattu alla (kuva 3).



**Kuva 3. Oppiva organisaatio (Ojala 2004, s.192)**

Kaikki organisaatiot ovat oppivia organisaatioita, mutta eri organisaatiot voivat olla oppimisessa eri taseisia. Jotkin organisaatiot toistavat samoja ongelmiaan ja oppivat niistä huonosti, kun taas toiset organisaatiot kehittävät jatkuvasti toimintaansa. Oppiva organisaatio onkin toisia älykkäämpi, jos se kykenee oppimaan ja kehittämään näin ollen toimintaansa kilpailijoitaan nopeammin. (Sydänmaanlakka 2004)

Oppivalla organisaatiolla on hyvä olla tiettyjä kyvykkyyksiä, joita käyttämällä oppiminen olisi mahdollisimman älykästä. Oppivan organisaation kyvykkyyksiä ovat järjestelmällinen ongelmanratkaisu, uusien menetelmien kokeilu, omasta kokemuksesta ja historiasta oppiminen, muilta oppiminen sekä organisaation kattava ja tehokas tiedonkulku. (Garvin 1993) Järjestelmällinen ongelmanratkaisu tarkoittaa oppivan organisaation järjestelmällistä nojautumista laatuajatteluun eli PDCA-sykliin, tutkittuun tietoon ja yksinkertaisten tilastotyökalujen käyttöön. PDCA-sykli on ongelmien ratkaisuun ja tekemisen kehittämiseen muotoiltu malli, joka koostuu neljästä syklissä olevasta osavaiheesta: suunnittelu (plan), teko (do), tarkastus (check) ja korjaus (act). Sykli on visualisoitu kuvassa 4 (Demming 1986).



**Kuva 4. PDCA-sykli (mukaillen Demming 1986)**

Uusien menetelmien kokeilu tarkoittaa systemaattista uuden tiedon etsimistä ja testaamista. Tieteelliset menetelmät tiedon etsimiseen ja testaamiseen ovat välttämättömiä. Kokeilua tulee ohjata mahdollisuuksilla ja näköpiirin laajentamisella eikä ongelmien kautta. Omasta kokemuksesta ja historiasta oppiminen sisältää sekä menestysten että virheiden tarkastelun ja systemaattisen analysoinnin. Opitut asiat dokumentoidaan niin, että ne ovat työntekijöiden ulottuvilla. Muilta oppiminen tulee suorittaa vertailemalla omaa toimintaa ulkopuolisiin. Tässä toiminnassa tulee organisaation olla vastaanottavainen ympäriltä saatavaan tietoon. Kattava ja tehokas tiedonkulku oppi-



vassa organisaatiossa tarkoittaa, että oppiminen ei saa olla vain paikallista, vaan tietoa tulee levittää tehokkaasti eri menetelmillä. (Garvin 1993) Taulukossa 1 on esitetty oppivan organisaation kyvykkyudet.

**Taulukko 1. Oppivan organisaation kyvykkyudet ja niiden selitys (mukaillen Garvin 1993)**

<b>Oppivan organisaation kyvykkyys</b>	<b>Selitys</b>
<i>Järjestelmällinen ongelmanratkaisu</i>	Oppiva organisaatio nojautuu järjestelmällisesti laatuajatteluun. PDCA-sykli, tutkittu tieto ja yksinkertaiset tilastotyökalut.
<i>Uusien menetelmien kokeilu</i>	Systemaattinen uuden tiedon etsiminen ja testaaminen tieteellisiä menetelmiä hyödyntäen. Kokeilua tulee ohjata mahdollisuudet ja näköpiiriin laajentaminen eivätkä ongelmat.
<i>Omasta kokemuksista ja historiasta oppiminen</i>	Sekä menestysten että virheiden tarkastelu ja systemaattinen analysointi. Opittujen asioiden dokumentointi siten, että kaikki työntekijät pääsevät oppimaan kokemuksista.
<i>Muilta oppiminen</i>	Vertailemalla omaa toimintaa ulkopuolisiin. Organisaation tulee olla avoin ulkopuolelta tulevaa tietoa kohtaan.
<i>Organisaation kattava ja tehokas tiedonkulku</i>	Oppiminen ei saa olla vain paikallista vaan tietoa tulee levittää tehokkaasti eri menetelmillä.

Organisaatio pystyy tehostamaan oppimistaan ja oppivan organisaation kyvykkyksiä luomalla systemaattisia prosesseja, jotka tukevat taulukossa 1 ilmoitettuja kyvykkyksiä (Garvin 1993).

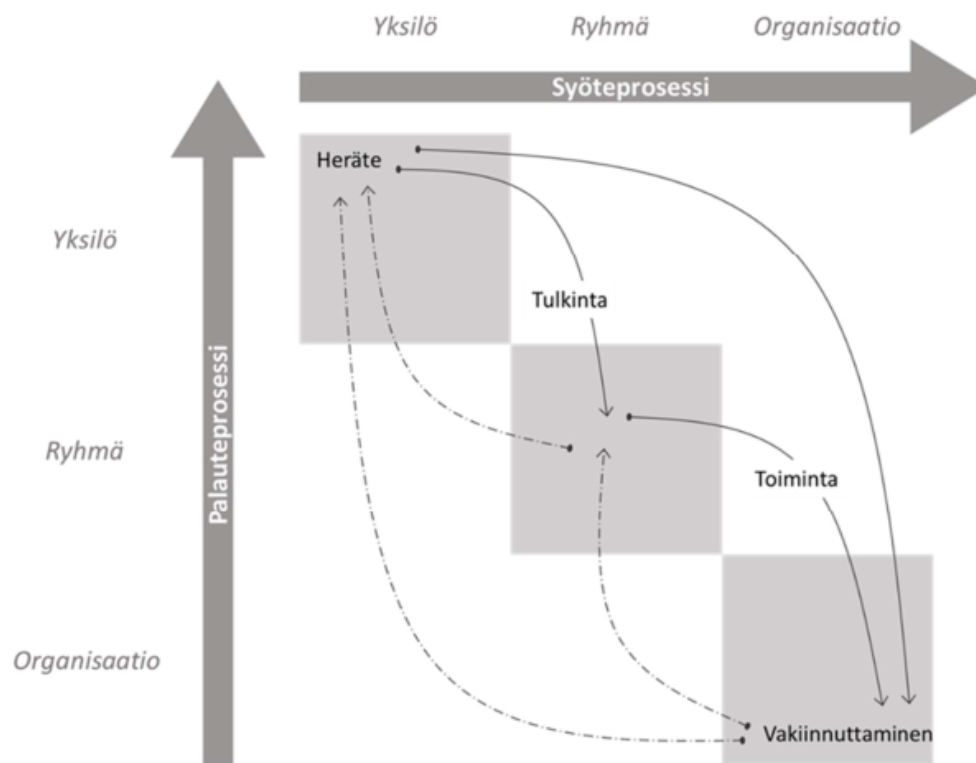
## 2.2 Oppiminen organisaatiossa

Tässä alaluvussa käydään läpi kirjallisuustutkimusta organisaatioiden kehittymisestä oppimisen avulla. Käsiteltävinä ovat organisaation oppimista kuvaava 4I:n viitekehys ja tietojohtaminen.

### 2.2.1 4I:n viitekehys

4I-viitekehys kuvastaa organisaation sisäistä oppimista. 4I-viitekehyksessä oppimista tapahtuu kolmella tasolla, jotka ovat yksilö, ryhmä ja organisaatio. 4I-viitekehys pyrkii yhdistämään näiden tahojen oppimisen yhdeksi kokonaiseksi prosessiksi. 4I-viitekehysten sosiopsykologiset alaprosessit eli neljä I:tä tulevat sanoista heräte (intuiting), tulkinta (interpreting), toiminta (integration) ja vakiinnuttaminen (institutionalizing). 4I-viitekehys näkee oppimisen tiedon virtauksen ja varas-

toinnin yhdistelmänä. Viitekehyksen tasot, yksilö, ryhmä ja organisaatio varastoivat tietoa ja oppiminen virtaa näiden tasojen välillä syöte- ja palauteprosessien kautta. Syöteprosessi tarkoittaa uuden oppimista eli tiedon siirtymistä yksilöltä ja ryhmältä organisaatiolle. Organisaatio voi näin koota nämä opit järjestelmiksi ja vakioituiksi toiminnoiksi. Palauteprosessi tarkoittaa taas opitun tiedon jalkauttamista ja hyödyntämistä. Organisaation vakioidut toiminnot, jalkautetaan ryhmien ja yksilöiden toiminnaksi. (Crossan & Dutta 2005) 4I-viitekehys on visualisoitu kuvassa 5.



**Kuva 5. Organisaation oppimisen 4I-viitekehys (Alastalo 2015, s. 20, mukaillen Crossan & Dutta 2005, s. 434)**

Ensimmäinen oppimisprosessin vaihe on heräte (intuiting). Heräte tapahtuu yksilötasolla ja siinä yksilö kokee henkilökohtaisen opin, oivalluksen tai uuden ymmärryksen. Koska heräte tapahtuu yksittäisen henkilön mielessä, on se täysin riippuvainen sen ihmisen kokemuksista, tiedoista ja taidoista. Uusi oppi voi jo herätevaiheessa vaikuttaa yksilön toimintaan, mutta ryhmän tai organisaation tietoon se voi siirtyä vasta vuorovaikutuksen jälkeen. Organisaatio voi tukea herätteen syntymistä tuomalla yhteen eri taustaisia henkilöitä. Tämänkin jälkeen herätteiden havaitseminen organisaatio tasolla on vaikeaa sillä herätteet perustuvat hiljaiseen, joskus tiedostamattomaan, tietoon. Hiljaisen tiedon havainnointi on siis erittäin tärkeää. Syttyneiden herätteiden määrä ei yleisesti ole ongelma organisaation oppimisessa vaan niiden herätteiden jako, hengissä pito ja käyttöönottoaminen koko organisaatiossa. (Crossan & Dutta 2005)

Tulkinta (interpreting) on oppimisprosessin toinen vaihe. Tulkinta tapahtuu yksilö- ja ryhmätasolla. Tulkinnassa yksilöt ja ryhmät muokkaavat herätteinä tulleet opit selitettävään muotoon, jotta siitä

voidaan kommunikoida. Kun oppi on tulkittu selitettävään muotoon, voi ryhmä luoda siitä kognitiivisia karttoja, joiden avulla saadaan luotua yhteinen näkemys. Tulkinta siis vaatii kommunikointia yksilön ja ryhmän välillä, jotta ihmiset voivat tuoda kokemansa herätteet esille ja ajatella niitä kriittisesti samalla kehittäen ja konkretisoiden niitä. (Crossan & Dutta 2005)

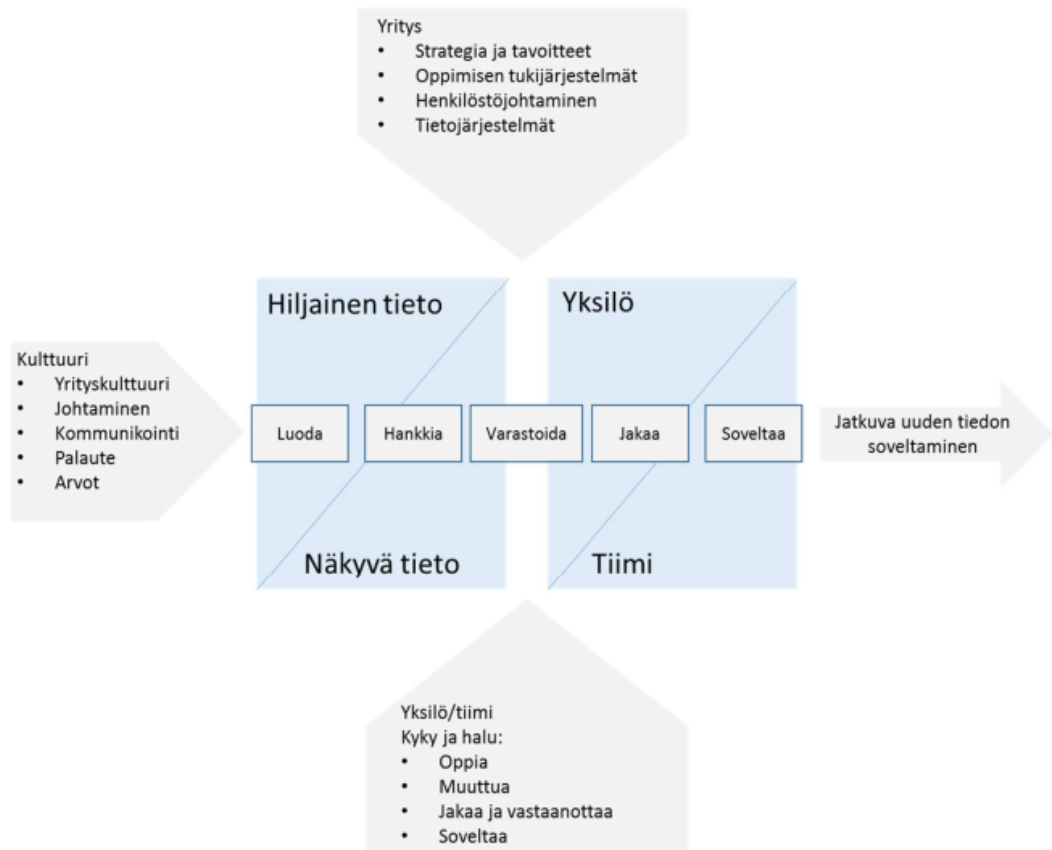
Kolmas oppimisprosessin vaihe on toiminta (integrating). Toiminta tapahtuu ryhmä- ja organisaatiotasolla. Toiminnassa on tulkitun opin eteen alettu tekemään jotain, esimerkiksi muuttamaan toimintaa. Toiminta on keskeisessä asemassa oppimisprosessia ja voidaankin ajatella niin, että oppimista on alkanut tapahtua vasta sitten, kun tekoja aletaan muuttamaan opitun asian suuntaan. Toimintavaiheessa muodostuukin koherenttia ja kollektiivista toimintaa ymmärrettyjen oppien eteen. Tulkinta ja toiminta vaiheen erottaminen voi olla vaikeaa, sillä yleisesti toimintaa jo aloitetaan, kun tulkinta on vielä kesken ja toiminnan kehittämistä jatketaan lisätulkinnan kautta. (Crossan & Dutta 2005)

Vakiinnuttaminen (institutionalizing) on oppimisprosessin neljäs ja viimeinen vaihe. Vakiinnuttaminen tapahtuu organisaatiotasolla. Vakiinnuttamistaso erottaa siis oppimisen yksilö- ja ryhmätason koko organisaation oppimisesta. Toiminta vaiheesta organisaatio siirtyy vakiinnuttamisvaiheeseen, jos kokee toiminnan kannattavaksi. Vakiinnuttamisessa toiminta pyritään yhtenäistämään ja vakiinnuttamaan koko organisaation rakenteisiin, toimintamalleihin, järjestelmiin ja kulttuuriin. Vakiinnuttamisessa ei yksilön rooli enää ole kiinnostuksen kohteena vaan siinä oleellista on mekanismit, jolla pyritään toiminta saamaan kontrolloitavaksi koko organisaation laajuudella. Vakiinnuttamisvaihe on organisaatiolle, jolla on vaikeuksia luoda yhteisesti noudatettuja järjestelmiä ja mekanismeja, vaikeaa ja näin voi toimia pullonkaulana oppimisprosessissa. (Crossan & Dutta 2005)

## 2.2.2 Tietojohtaminen organisaatiossa

Organisaation oppimiseen tarvitaan prosesseja ja rakenteita, jotka mahdollistavat uuden tiedon synnyttämisen ja siirron käyttöönottoon. Tätä prosessia tiedon etsimisestä sen käyttöönottoon kutsutaan tietojohtamiseksi. Tietojohtamisen prosessi koostuu viidestä vaiheesta, jotka ovat tiedon luominen, hankkiminen, varastoiminen, jakaminen ja soveltaminen. Tietoa, jota luodaan tai hankitaan, on kahden laista, hiljaista tietoa ja näkyvää tietoa. Hiljainen tieto on esimerkiksi ihmisten henkilökohtaiset kokemukset ja virheet. Näkyvä tieto on taas jotain, mikä on empiirinen fakta, joka on kaikkien näkyvillä. Selkeästi voidaan sanoa, että hiljaisen tiedon hankinta on huomattavasti vaikeampaa kuin näkyvän tiedon hankinta. Tiedon luomisen ja hankinnan jälkeen tulee se varastoida tehokkaasti. Varastoinnin jälkeen voidaan tieto jakaa yksilöille ja ryhmille. Organisaatio, ryhmät ja yksilöt voivat soveltaa jaettua tietoa parhaallaan näkemällä tavalla ottaen huomioon heidän oman kontekstinsa. Tietojohtamisen prosessia ympäröi kolme vaikuttavaa voimaa, jotka ovat yritys, kulttuuri sekä yksilö ja tiimi. Yrityksen strategia ja tavoitteet, oppimisen tukijärjestelmät, henkilöstöjohtaminen sekä tietojärjestelmät vaikuttavat yrityksen tapaan suorittaa tietojohta-

mista. Vallitsevan kulttuurin johtamistyyli, kommunikointitapa, palautteen antaminen, arvot ja yleinen yrityskulttuuri vaikuttavat paljon tietojohdamiselle annettuun arvoon ja panostukseen organisaatiossa. Yksilöiden sekä tiimien halut ja kyvyt oppia, muuttua, jakaa ja vastaanottaa sekä soveltaa oppeja vaikuttavat suurelta osin tietojohdamisen tehokkuuteen organisaatioissa. (Sydänmaanlakka 2004) Tietojohdamisen prosessi ja ympäröivät voimat on esitelty kuvassa 6.



**Kuva 6. Tietojohdamisen viitekehys (Sydänmaanlakka 2004, s. 181)**

Tietoa voidaan siis joko luoda tai hankkia. Näillä kahdella tiedonsaantitavalla on pieni ero. Tiedon luomisessa on kyseessä näkyvän tiedon luominen, eli kirjoitetaan esimerkiksi ylös asioita, jotka voivat olla nähtävissä ja jotka halutaan korjata. Nämä kirjattavat asiat eivät voi olla kenenkään mielipiteitä vaan niiden tulee olla faktoja. Tiedon hankinta taas voi olla tiedon hankkimista organisaation ulkopuolelta esimerkiksi kilpailijoihin vertaamalla tai hiljaista tietoa organisaation sisältä. Tiedon hankinta tarkoittaa hiljaisen tiedon tapauksessa tiedon muuntamista näkyvään muotoon ja helposti siirrettäväksi. Tiedon hankinta voi olla jatkuvaa, mutta myös tiettyä ongelmaa tai kokonaisuutta tarkastelu on tärkeää, sillä siten saadaan kyseinen ongelma ratkaistua parhaiten. (Sydänmaanlakka 2004)

Hankittu tai luotu tieto tulee tarvittaessa muokata muotoon, mistä se on kaikkien saatavilla ja ymmärrettävissä. Tiedon muokkaaminen sisältää omia alaprosessejaan kuten tiedon valikointi, suodatus, hiljaisen tiedon kodifointi ja optimointi varastointia varten. Kun tieto on organisoitu ja

muokattu kaikkien ymmärrettävään muotoon, voidaan sen tarpeellisuutta ja tärkeyttä analysoida. (King 2009)

Muokattu tieto voidaan varastoida dokumentteihin, pöytäkirjoihin, muistioihin, manuaaleihin ja toimintaohjeisiin. Varastoinnin tehostamiseksi on nykyään kriittistä varastoida tieto sähköiseen muotoon ja käyttää tietokantapohjaisia järjestelmiä. Tietojohdamisen prosessimallin ideana on luoda organisaatiolle tietokanta, jota voidaan ajan kuluessa täydentää ja muokata, jotta se palvelisi uusinta tarvetta parhaalla mahdollisella tavalla. Organisaation tiedon varastoiminen koko organisaation kattaviin tietojärjestelmiin ja sitä kautta prosesseihin sekä käytäntöihin on tärkeää, sillä yksilöiden ja ryhmien varastoidessa tietoa vaan itselleen sitoo tiedon niihin ihmisiin, jolloin muu organisaatio ei pysty hyötymään tästä ja heidän lähtiessään organisaatiosta on tieto kadotettu. (Sydänmaanlakka 2004)

Tiedon jakamisella on erittäin tärkeä rooli tietojohdamisessa, sillä vain tiedon jakamisen jälkeen on mahdollista saada organisaatiolle hyöty tiedosta. Tietoa voidaan jakaa formaaleja jakelukanavia pitkin, mutta epävirallisten vuorovaikutussuhteiden ja henkilökohtaisen kommunikoinnin merkitys on merkittävä. (Sydänmaanlakka 2004)

Lopulta tiedon soveltaminen ratkaisee, kuinka paljon tiedosta saadaan hyötyä. Tiedon soveltamatta ja käyttämättä jättäminen tekee koko tietojohdamisprosessista turhan. (Dalkir 2011) Organisaatiot yleisesti kykenevät hyödyntämään vain murto-osan varastoidusta tiedosta. Tästä syystä olisi organisaatioiden järkevää panostaa varastoidun tiedon saavutettavuuteen ja käyttöönottavuuteen. Tiedon tulee olla helposti omaksuttavaa, jotta sitä halutaan ottaa käyttöön. (Sydänmaanlakka 2004) Omaksuttavuuden lisäksi on organisaation jäsenten ymmärrettävä uuden tiedon käyttöönottamisen hyödyt yksilöiden käytännön tekemiseen, jotta he haluavat kokeilla uutta tietoa. (Dalkir 2011)

Tietojohdamisen alaprosessit tulee olla konkreettisia vaiheita, joihin organisaation on määritettävä tietyt toimintatavat ja käytännöt. Konkreettiset työkalut auttavat tämän käytännöllisyyden saavuttamisessa. Näin alaprosesseja on myös mahdollinen kehittää ajan saatossa, kun saadaan selville tietty konkreettinen lähtötaso tietojohdamisen prosessista. Tietojohdamisen on oltava saumattomasti yhteydessä koko organisaation liiketoimintaprosesseihin, jotta tietojohdamisella pystytään tukemaan organisaation ydintoimintaa ja näin konkretisoimaan tietojohdamisen arvo. (Sydänmaanlakka 2004)

## 2.3 Oppimisen avaintekijät ja esteet organisaatiossa

Oppivalla organisaatiolla tulisi olla ennalta määritettyjä ja systemaattisia prosesseja tiedon luomiseen, keräämiseen, tulkintaan sekä jakamiseen. Organisaation ylimmän johdon on otettava vastuuta näistä ja tuettava organisaation jatkuvaa kehittymistä, sillä tämä ei tapahdu itsestään. Osa organisaation motivoimisesta tulee johdon esimerkistä. (Moilanen 2006; Chong & Choi 2005)

Oppivassa organisaatiossa tulee johdon luoda selkeä visio ja suunta, johon organisaatio haluaa tähdätä. Tämä selventää oppimisen tarvetta kaikille yksilöille ja ryhmille koko organisaatiossa sekä mahdollistaa energian ja resurssien suuntaamiseen oppimiselle otolliseen suuntaan. (Senge 2006; Goh 1998)

Työskentelyilmapiiri tulee olla avoin, luottamuksellinen ja turvallinen, jotta työntekijät eivät pelkää virheiden tai mielipiteiden esille tuontia. Avoimuus uusille ideoille ja vastakkaisille näkökulmille sekä ajan antaminen reflektointia varten ovat tärkeitä ominaisuuksia oppimista tukevassa ympäristössä. (Sydänmaanlakka 2004; Zell 2001; Goh 1998) Yksilöiden ja ryhmien tulisi olla myös avoin ulkopuolelta tulleita oppeja kohtaan (Zell 2001).

Kokonaisuuksien ymmärtäminen yksilöillä on erittäin tärkeää, sillä opit, joita koko organisaatio pyrkii jalkauttamaan tai haluaa kerätä ovat usein ominaisuuksiltaan laajempaan kontekstiin vaikuttavia ja mahdollisesti kompleksisia. Yksilöiden tulisi ymmärtää kokonaisuuteen vaikuttava kehitys pitkällä aikavälillä eikä keskittyä pelkästään hetkelliseen resurssien sitoutumiseen. Organisaatio voi tulla oppivaksi vasta kun yksilöt sitoutuvat oppimaan ja kehittämään toimintaa. (Senge 2006; Sydänmaanlakka 2004; Chong & Choi 2005)

Tiedon siirtyminen on kriittinen osa organisaation oppimista. Organisaation tulee motivoinnin lisäksi tarjota tiedon siirtämiseen tarvittavat mekanismit ja käytännöt. (Goh 1998; Moilanen 2006) Henkilökohtaiset suhteet vahventavat kommunikoinnin määrää ja laatua. (Ajmal et al. 2010; Sydänmaanlakka 2004; Chong & Choi 2005)

Perinteisessä funktionaalisessa organisaatiossa, jossa organisaatio jaetaan sen funktioiden mukaan, on helposti mahdollista, että tieto siiloutuu yhden funktion sisään. Oppivassa organisaatiossa tulee olla horisontaalinen organisaatio, jonka avulla tieto pystyy virtaamaan myös vaakatasossa eikä vain hierarkkisesti. Poikkifunktionaaliset ryhmät ja tiimit ovat elintärkeitä, jotta tiedot ja opit saadaan yksilötasolta ryhmän kautta koko organisaatioon. (Zell 2001) Ryhmien ollessa poikkifunktionaalisia, saadaan koetuille ongelmille heti monta näkökulmaa eri funktioista. Tällöin oppimisesta tulee tehokkaampaa, kun itse ongelman aiheuttaja on helppo paikallistaa usea näkemys yhdistämällä. Alkuperäinen syy paikallistamalla päästään heti korjaamaan ongelman syyt. (Ojala 2004; Senge 2006) Tiimeille ja ryhmille on kannattavaa antaa päätäntävaltaa, sillä organisaation holhotessa alaorganisaatioita, antamatta niille valtaa turhauttaa alaorganisaation yksilöitä ja ei näin kanna pitkällä aikavälillä. Tällainen matala hierarkia mahdollistaa yksilöiden luovan ilmapiirin, kun he pystyvät ideoimaan ja todellisuudessa tekemään näitä muutoksia. (Goh 1998; Ajmal et al. 2010; Chong & Choi 2005)

Tiedon jakaminen ja siirtyminen ei vielä riitä kuitenkaan tiedon käyttämiseen. Siirretyn tiedon tulee olla kaikkien ymmärrettävässä muodossa, jotta tilanteen ulkopuolisetkin ryhmät ja yksilöt koko organisaatiossa voivat hyödyntää tietoa. On myös tilanteita, että tietoa on liikaa, tässä tapauksessa olisi kannattavampaa priorisoida tietoa. Liiallinen tiedon määrä näkyy myös vaikeudessa

jalkauttaa tieto yksilöille. Suuri määrä oppeja on vaikea jalkauttaa kerrallaan, yksilöt tykkäävät pienistä ja tehokkaista muutoksista. (Sydänmaanlakka 2004)

Mikäli uuden opin hyödyt ovat epäselviä tai epäsuoria ryhmälle, on se vaikea saada sitoutettua. Uuden opin tai toimintatavan on tuotettava selkeä hyöty vanhaan nähden. Hyötyjen osoittaminen voi syntyä ongelmaksi, jos uusi toimintatapa tuo hyötyjä epäsuorasti tai vain pitkällä aikavälillä, sillä näiden hyötyjen todentaminen ja opin tärkeyden perusteleminen on vaikeaa. Koska oppimisen hyödyt voivat olla vaikea esittää taloudellisesti, on mietitty muiden hyödyn indikaattoreiden käyttöönottoa. Muita indikaattoreita ovat resurssien lisääminen, projektien henkilöstöriippumattomuus sekä tiedon sisällön kehittyminen, joka näkyy esimerkiksi luotujen dokumenttien ja tietopankkien käyttäjäoikeuksien lisääntymisenä. (Chong & Choi 2005)

Ongelmaksi voi kehittyä myös hyötyjen sopimattomuus kyseisen ryhmän kulttuurille tai rakenteelle. Käytäntöjä ja toimintatapoja suunnitellessa onkin tärkeää ottaa huomioon tulevan organisaation kulttuuri ja rakenne. (McDermott & O'Dell 2001) Työntekijät on saatava osallistumaan aktiivisesti tietojohdamisen prosesseihin. Yksilöille pitää saada tunne, että he pääsevät vaikuttamaan organisaation kehityksen suuntaan. Toinen tapa motivoinnin varmistamiseksi on sitoa oppiminen organisaation yleisiin arviointi- ja palkitsemisrakenteisiin. Palkitsemisjärjestelmän puuttuminen onkin huomattu olevan merkittävin tietojohdamista jarruttava tekijä projektiperusteisissa organisaatioissa (Ajmal et al. 2010)

Uusien oppien sopivuus tulee myös tarkastella sen mukaan, onko henkilöstöllä tarvittavaa kompetenssia ja resursseja kyetä hyödyntämään niitä. Organisaatiolla tulee myös olla tarvittavaa tietoa ja resursseja uusien käytäntöjen vakiinnuttamisesta organisaatiossa tai muuten on riski, että uusia oppeja ei saada jalkautettua ja vanhat käytännön jäävät ryhmillä sekä yksilöillä käyttöön. (Zell 2001)

Organisaation IT-arkkitehtuuri mahdollistaa tietojohdamisen organisaatiossa tehostaen tietojohdamisen alaprosesseja nopeuttamalla tiedonhakua ja -siirtoa, kommunikointia sekä yhteistyötä (Sydänmaanlakka 2004; Chong & Choi 2005). Tiedonsiirto on tehokkainta, kun siihen on käytössä useita eri kanavia, jotka vahvistavat toisiaan. Kasvokkain käytävät kokoukset ja keskustelut täydennettyinä teknologisisilla työkaluilla toimivat tiedonsiirrossa kattavana kokonaisuutena. (Ajmal et al. 2010; Chong & Choi 2005)

Toimintatapojen ja mekanismien lisäksi on organisaation luotava tietojohdamista tukeva organisatorinen infrastruktuuri. Tämä pitää sisällään organisaation tietojohdamista tukevien roolien ja organisatoristen ryhmien vakiinnuttamisen. Näiden roolien ja ryhmien tarkoitus ei ole pelkästään tukea tietojohdamista, vaan lisäksi tukea koko organisaation kommunikointia. (Ajmal et al. 2010) Työntekijöiden valmennus kohoaa tärkeäksi varsinkin uusien käytäntöjen implementointivaiheessa (Ajmal et al. 2010; Chong & Choi 2005). Organisaatiossa on myös varmistuttava siitä, että kaikilla on aikaa keskittyä tietojohdamisen alaprosesseihin ydintoimintansa lisäksi (Sydänmaanlakka 2004).

Kaikki nämä oppimisen ja tietojohdamisen avaintekijät voidaan jakaa kolmeen teemaan. Nämä kolme teemaa ovat organisaatiokulttuuri, rakenteet ja mekanismit sekä johto. Oppimisen ja tietojohdamisen avaintekijät on listattu teemoittain taulukossa 2.

**Taulukko 2. Oppimisen avaintekijät**

Teema	Avaintekijä	Lähde
Organisaatiokulttuuri	Avoin organisaatiokulttuuri	Sydänmaanlakka 2004; Zell 2001; Goh 1998
	Kokonaisuuksien ymmärtäminen	Senge 2006; Sydänmaanlakka 2004; Chong & Choi 2005
	Oppimiseen ja kehittymiseen sitoutuminen	Senge 2006; Sydänmaanlakka 2004; Chong & Choi 2005
	Informaali kommunikointi	Ajmal et al. 2010; Sydänmaanlakka 2004; Chong & Choi 2005
	Matala hierarkia ja ryhmien päätäntävalta	Goh 1998; Ajmal et al. 2010; Chong & Choi 2005
Mekanismit ja rakenteet	Systemaattiset prosessit	Moilanen 2006; Chong & Choi 2005
	Tiedon siirtymiseen tarvittavat mekanismit ja käytännöt	Goh 1998; Moilanen 2006
	Poikkifunktionaalinen toiminta	Zell 2001; Ojala 2004; Senge 2006
	Tiedon muokkaaminen kaikkien ymmärrettävään muotoon	Sydänmaanlakka 2004
	Oleellisen tiedon esiintuonti	Sydänmaanlakka 2004
	Muutoksen persoonallisuus organisaatiolle	McDermott & O'Dell 2001
	Oppimisen sitominen palkitsemisjärjestelmiin	Ajmal et al. 2010
	Organisaatiolla kyvykyys tehdä muutos ja hyötymään siitä	Zell 2001
	IT-arkkitehtuuri, joka tehostaa tietojohdamista	Sydänmaanlakka 2004; Chong & Choi 2005
	Monitahoiset tiedonsiirto väylät	Ajmal et al. 2010; Chong & Choi 2005
Johto	Tietojohdamista tukevat roolit	Ajmal et al. 2010
	Valmennus	Ajmal et al. 2010; Chong & Choi 2005
	Oppimisen tukeminen ja seuranta	Moilanen 2006; Chong & Choi 2005
	Johdon esimerkki	Moilanen 2006; Chong & Choi 2005
	Selkeä suunta ja visio sekä sen viestitys	Senge 2006; Goh 1998
	Muutoksen hyöty ja sen osoitus	Chong & Choi 2005
	Yksilöille vapautta jalostaa oppimista	Ajmal et al. 2010
	Resursseja ja taitoa jalkauttaa muutos	Zell 2001
	Ajan resurssointi oppimiseen	Sydänmaanlakka 2004

Avaintekijöistä voidaan nähdä mahdollisia oppimisen ja tietojohdamisen esteitä. Nämä esteet voidaan jakaa neljään teemaan, jotka ovat teknologia, kulttuuri, tiedon sisältö ja johto. Oppimiset esteet on listattu teemoittain taulukossa 3.

Henkilöstön sitouttaminen oppimiseen on vaikeaa, jos tietojohdamisen työkalut ovat liian monimutkaisia tai niiden käyttö on kömpelöä, sillä uusien oppien omaksuminen ei ole miellyttävää, jos sen eteen joutuu näkemään selkeästi vaivaa. Teknologian perässä liika kulkeminen voi johtaa tietojohdamisen alaprosessien syntymisen liian kaavamaisiksi, joka vähentää ihmisten luovuutta ja tämä ei tuota mahdollisimman hyviä ratkaisuehdotuksia ja oppeja. Tietojohdamisen infrastruktuureilla, kuten tietojohdamisesta vastuussa olevilla ryhmillä voi olla liian suuret ylläpitokustannukset, jotka vähentävät niiden tuottaman hyödyn arvoa. (Chua & Lam 2005)

Tietojohdamisprojektit eivät tule pitkällä aikavälillä tuottamaan organisaatiolle, jos sen jäsenet käyttävät niitä apukeinona vahvistamaan omaa asemaansa organisaatiossa. (Chua & Lam 2005) Henkilöstön ja johtajien suuri vaihtuvuus aiheuttaa myös epäjatkuvuutta, joka selkeästi heikentää uusien käytäntöjen sitouttamista koko organisaatioon (Zell 2001).



Tietojohdamisprosessissa luodun tiedon olevan pirstaloitunutta on siitä vaikea muodostaa yhtenäistä kuvaa, jolloin siitä saatavat hyödyt on vaikea huomata. Tärkeintä on keskittyä muutamaankin tärkeimpään oppiin, jotta niistä saadaan hyöty irti. Oppeja ollessa liikaa, voi niitä lukeva hukata tärkeimmät opit ja yrittää saada kaiken korjattua heti, jolloin jalkauttaminen ei enää onnistu resurssitarpeen kasvaessa ja suhteellisten hyötyjen pienentyessä. (Chua & Lam 2005)

Oppien loppukäyttäjien tarpeet on oltava tiedossa tai muuten jalkauttaminen lähtee heti väärin liikenteeseen, eikä se saavuta yksilöitä. Projektista puuttuessa vastuutettu henkilöstö tietojohdamiseen, on alaprosessit vaikea viedä tehokkaasti läpi, sillä henkilöt eivät halua tai kerkeä panostaa tietojohdamiseen tarpeeksi. Konfliktit vaikeuttavat toimivaa oppimista, sillä kommunikointi ei tällöin ole avointa ja kehittävää. Tärkeää olisi suorittaa pilottihanke, jossa tietojohdamista voisi kokeilla. Tällöin olisi mahdollista huomata käytännössä esiintyviä ongelmia ja jatkokehittää oppimista. Kustannuksien käyttö tulee miettiä ja linjata tarkkaan, jotta tietojohdamisprosessi ei kuluta liikaa resursseja ja syö näin omia hyötyjään. Tietojohdamisen onnistumista tulee mitata, jotta sen hyöty voidaan todistaa, muuten henkilöstö ei ole motivoitunut seuraamaan oppeja. Tietojohdaminen kannattaa hoitaa itsenäisesti organisaation sisällä, koska ulkopuoliset konsulttitahot eivät kykene astumaan organisaation sisään samalla tavalla. Tämä johtaa helposti vääränlaisiin tuloksiin ja korkeampiin kuluihin. (Chua & Lam 2005) Yleisesti myös ylhäältä-alaspäin tapahtuva muutoksen ”pakottaminen” koetaan usein epämieluisena ja sitä aletaan helposti vastustamaan (Zell 2001).

### ***Taulukko 3. Oppimisen esteet (Chua & Lam 2005; Zell 2001)***

Teema	Este
Teknologia	Tietojohdamisen työkalut ovat liian monimutkaisia tai niiden käyttö on kömpelöä
	Ylikorostunut luotto teknologisiin työkaluihin johtaa luovuuden vähenemiseen
	Tietojohdamista tukevalla infrastruktuurilla on korkeat ylläpitokustannukset
Kulttuuri	Tietojohdamisprojekteja käytetään apukeinona saada lisää valtaa tai parempi asema organisaatiossa
	Henkilöstön suuren vaihtuvuuden aiheuttava epäjatkuvuus heikentää käytäntöjen sitouttamista
Tiedon sisältö	Luotu tieto pirstaloitunutta, eikä yhteistä kuvaa saa
	Tiedon tiivistämistä varten ei ole toimivaa mekanismia, tärkeä tieto hukkuu tiedon määrään
Johto	Loppukäyttäjän tietojohdamiseen liittyviä tarpeita ei olla otettu huomioon
	Projektilta puuttuu henkilöstöä, jolla on tarvittava osaaminen tietojohdamisen ylläpitämiseen
	Sidosryhmien ja projektiorganisaation konflikteja ei pyritä korjaamaan
	Pilottihankkeita ei suoriteta, jolloin lopputuotteella on paljon virheitä, jotka olisivat olleet estettävissä
	Kustannusten karkaaminen budjetin yli
	Tietojohdamisen onnistumista ei mitata
	Ulkopuolisten konsulttien osallistuminen ja sekaannuksen aiheuttaminen
	Ylhäältä-alas tuleva muutoksen pakkottaminen aiheuttaa vastarintaa

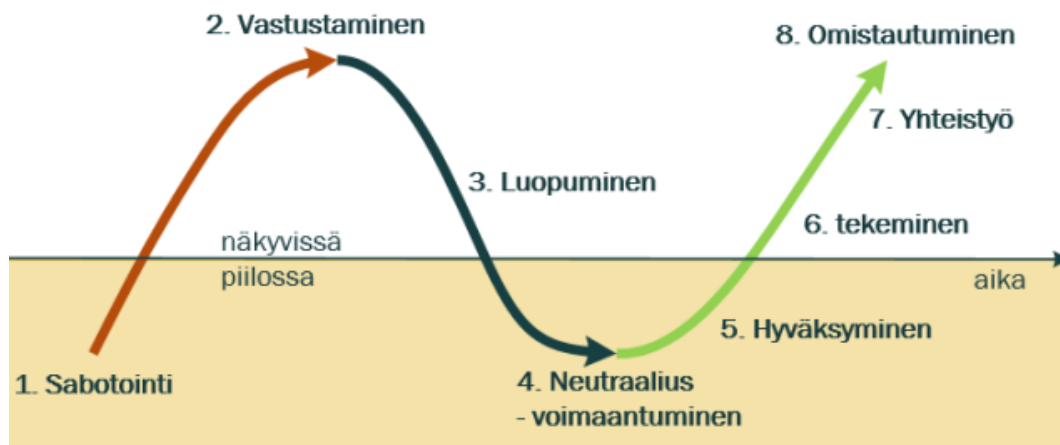
## 2.4 Uusien oppien jalkauttaminen organisaatiossa

Oppimisprosessissa tärkeää on uusien oppien jalkauttaminen organisaatioon, ilman tätä on oppiminen tehty turhaan. Uusien menetelmien, mallien tai toimintatapojen käyttöönotto tarkoittaa, että jokin muuttuu. Muutoksessa on luonnollista, että muutoksen vaikutuksen alla olevat kysyvät syytä muutokselle. Tämä tapahtuu erityisesti silloin kun toimet on ennenkin saatu hoidettua läpi. Miten muutos otetaan vastaan, voidaan rinnastaa muutoksen jalkauttamiseen. Jalkauttamisen onnistuminen riippuu muutoksen johtamisesta, muutoksen viestittämisestä ja muutostarpeen ymmärtämisestä. Tässä alaluvussa käydäänkin läpi muutosjohtaminen ja sen vaiheet, muutosviestintä, muutoksen kouluttaminen sekä muutosjohtamisen avaintekijöitä.

### 2.4.1 Muutosjohtaminen ja sen vaiheet

Muutosjohtaminen on tapahduttava johdonmukaisesti, selkeästi ja sen tavoitteleva tulos tulee olla täysin kirkas. Muutoksia tehdessä on tärkeää priorisoida tärkeimmät muutokset ja keskittyä niihin. Ihmiset ovat muutoksen suurin voima, muutos tapahtuukin vasta kun organisaation yksilöt muuttavat toimintaansa. (Alahuhta 2015) Johtajien vastuulla on luoda organisaatiokulttuuri sellaiseksi, joka kannustaa muutoksen omaksumista. Tällöin muutos alkaa jalkautumaan alkupanostuksen jälkeen itsestään, kun organisaationkulttuuri ohjaa sitä ja massavirta haluaa omaksua muutoksen. (Torkkola 2015)

Muutoksen omaksuminen yksilölle on vaikeaa. Vanhaa, tuttua ja turvallista tapaa tehdä asioita pidetään parhaana, vaikka käytössä oleva tapa olisikin selkeästi huono. Organisaatiossa uutta aletaan oppia vasta kun vastarinta on poistunut ja vahoista tavoista päästetään irti. Yksilön sitoutuminen seuraa kuvassa 7 visualisoitua polkua. Polun voi jakaa kolmeen teemaan, jotka ovat muutosvastarinta (kuvattu punaisella nuolella), poisoppiminen (musta nuoli) ja sitoutuminen (vihreä nuoli). Osa sitoutumisen vaiheista on näkyvissä olevia ja osa pysyy piilossa. (Arikoski & Sallinen 2007)



Kuva 7. Yksilön sitoutumisen vaiheet muutokseen (Arikoski & Sallinen 2007, s. 56)

Muutoksen sitouttamisen ensimmäinen teema, muutosvastarinta jakaantuu kahteen vaiheeseen, joista ensimmäinen on piilossa ja toinen näkyvä. Ensimmäinen vaihe on sabotointi. Sabotointivaiheessa yksilö näennäisesti osallistuu muutokseen käyttääkseen osallistumisesta saatavaa tietoa muutosta vastaan. Sabotoinnin jälkeen seuraava vaihe on avoin vastustaminen, jossa yksilö tuo avoimesti esiin haluttomuutensa muuttaa tapojaan. (Arikoski & Sallinen 2007) Muutos vastarinnan ensisijaisia tekijöitä ovat organisaatiokulttuurin luomat arvot, tavat ja tottumukset (Mäkelä 2017).

Vastustamisen jälkeen tulevassa poisoppimisessa on kaksi vaihetta, joista ensimmäinen on avoin ja toinen piilossa oleva. Ensimmäinen poisoppimisen vaihe on luopuminen, jossa yksilö hylkää vanhan toimintatavan ja valmistautuu ottamaan uuden vastaan. Yksilöitä, joilla on vaikeuksia luopua vanhoista tavoista, on kannattavaa valmentaa tiedollisesti, taidollisesti ja henkisesti. Luopumisen jälkeen seuraa neutraaliuden vaihe, jossa yksilö ei enää välitä edeltävästä tavasta ja on näin ollen valmis muutokseen. (Arikoski & Sallinen 2007)

Poisoppimisen jälkeen seuraa sitouttamisen teema. Sitouttamisessa on neljä vaihetta, joista ensimmäinen on piilossa oleva ja kolme viimeistä ovat avoimia. Ensimmäinen sitouttamisen vaihe on hiljainen muutoksen hyväksyminen, jossa yksilöt sisäistävät uuden tavan ainoaksi oikeaksi vaihtoehdoksi. Hyväksyminen tapahtuu yksilön sisäisesti ja siinä voi olla edelleen mukana näennäistä avointa vastustamista, joka vaikeuttaa johdon tulkitsemista yksilöiden tilanteesta muutoksen hyväksymisestä. Esimiehen on kannattavaa tässä vaiheessa jalkautua työntekijöiden keskuuteen ja selvittää, ovatko he hyväksyneet muutoksen, jotta sitouttamisessa voidaan siirtyä seuraavaan vaiheeseen. Tekemisen vaihe seuraa hyväksymistä. Tekemisessä voidaan yksilön käyttäytymisessä havaita muutosmyönteisiä piirteitä. Esimerkki muutosmyönteisestä tekemisestä on siitä positiiviseen sävyyn keskustelu työkaverin kanssa. Tekemistä seuraava vaihe on yhteistyö. Yhteistyössä yksilöt tuodaan yhteen ja voidaan huomata käytännön virheitä muutoksessa tai sen osassa. Tällöin muutosta voidaan jalostaa muokkaamalla tai poistamalla häiriötä aiheuttavat osat. Yhteistyö-vaiheen aikana paranneltu muutos siirtyy viimeiseen vaiheeseen, joka on omistautuminen. Omistautumisessa yksilöt omaksuvat täysin muutoksen ja toiminta sisältää kiinteästi muutetut osat. (Arikoski & Sallinen 2007)

Yksilö sitoutuu muutoksiin parhaiten silloin, kun hän saa osallistua ja päättää omiin työtehtäviinsä koskevista asioista. Hyvin johdettu muutos helpottaa muutoksien jalkauttamista tulevaisuudessa, kun yksilöillä on hyviä muistikuvia muutoksesta. Uudet organisaation työntekijät ja he, jotka ovat odottaneet muutosta eivät yleisesti käy läpi muutosvastarinnan sabotointi tai vastustamisen vaiheita. Muutosjohtaessa yksilöitä, jotka ovat erityisen vahvasti vastustaneet muutosta tarvitsee tilanne tajua ja hienotunteisuutta, jotta kyseessä oleva yksilö ei koe ”kääntävänsä takkia”. (Arikoski & Sallinen 2007)

Prosesseja muuttaessa ei ole järkevää tutkia ja korjata kaikkia virheitä. Yrittäen ottaa kaikki virheet huomioon jää yksittäisten muutosten johtaminen ylimalkaiseksi eikä niissä päästä tarvittavaan tarkkuuteen. Tämä taas johtaa kokonaistilanteen alkuperäistä sekavammaksi ja tehottomammaksi. Korjaamalla vain tarkkaan valitun yhden virheen perusteellisesti, on mahdollista löytää juurisyy muillekin virheille. Yhden virheen korjaantuessa onkin kannattavaa tarkkailla muita edeltäviä virheitä ja katsastaa katosiko muitakin edeltäviä ongelmia, jolloin kadonneet ongelmat olivat riippuvaisia korjatusta juurisyystä. (Torkkola 2015)

Siirtyessä yksilöiden muutoksen johtamisesta koko organisaation muutoksen johtamiseen tulee muutosvaiheita tarkastella laajemmin. Organisaation muutosvaiheita voi tarkastella hallitun muutoksen mukaan. Hallitussa muutoksessa edetään järjestelmällisesti vaiheesta toiseen. Hallitun muutoksen malli voidaan jakaa viiteen vaiheeseen, jotka ovat (Aula 2000):

1. Ongelmien tiedostaminen
2. Muutoksen suunnittelu
3. Muutostoimenpiteistä päättäminen
4. Toimenpiteiden toteutus
5. Seuranta

Hallitussa muutoksessa ensimmäiseksi tulee tiedostaa ongelmat, jotka aiheuttavat haittaa toiminnalle. Tämän jälkeen muutos ja toimenpiteet tulee suunnitella. Suunnittelun jälkeen päätetään ne toimenpiteet, joiden avulla muutosta aletaan johtamaan. Päätöksien jälkeen aletaan systemaattisesti toteuttamaan toimenpiteitä. Toimenpiteiden tuloksia ja seurauksia tarkkaillaan johdosta. (Aula 2000)

Hallitussa muutoksessa selvitetään ongelmat riskien hallinnan avulla ja muutoksen ajoitus suunnitellaan. Suunnittelu hoidetaan empiirisen uuden tiedon avulla ja siinä voidaan hyödyntää pilottiprojektia, josta saadaan käytännön hankaluudet hoidettua ja jatkokehitettyä muutettavaa tapaa tai käytäntöä. Päätöksen teko hallitussa muutoksessa tapahtuu systemaattisen havainnoinnin ja arvioinnin mukaan. Muutoksen toteutus hallitussa muutoksessa suoritetaan toimeenpano projekteilla, joissa tuloksia seurataan aktiivisesti. (Aula 2000)

## 2.4.2 Muutosviestintä

Johtaminen ja viestintä kulkevat käsi kädessä eikä toista voi olla ilman toista. Aulan (2000) mukaan ”Viestinnällä tarkoitetaan niitä organisaation prosesseja, joissa ihmiset sanomien avulla luovat, ylläpitävät, käsittelevät ja muokkaavat merkitystä.” Viestintää ei tule käsittää tiedottamisena, joka on yksipuolista kommunikointia. (Aula 2000)

Muutosviestintä alkaa avainhenkilöiden perehdytyksellä uuteen oppiin, joka voi olla uusi prosessi, toimintatapa tai strategia (Alahuhta 2015). Nämä avainhenkilöt ovat omien organisaatioidensa tai

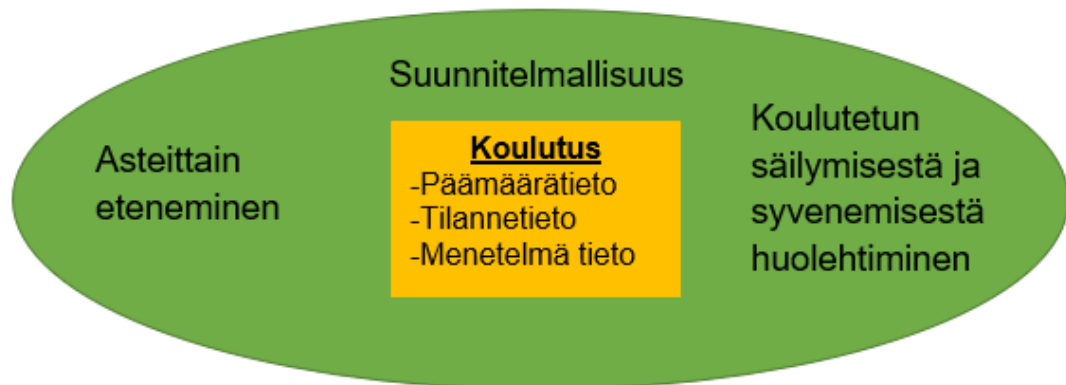
ryhmiensä johtajia. Johtajat toimivat organisaatioissa roolimalleina, valmentajina ja opettajina. Miten johtajat jakavat resursseja ja esimerkiksi rekrytoivat ihmisiä vaikuttaa vahvasti organisaatiokulttuuriin. (Aula 2000)

Yksilöille tulee viestiä muutoksesta johdonmukaisesti. Mikäli johdonmukaisuutta ei käytetä muutostiestinnässä, on todennäköistä, että muutoksen vaatimat resurssit valuvat johonkin toiseen tekemiseen. Vain viestinnän ollessa johdonmukaista voidaan yksilöt motivoida tekemään selkeiden syiden takia. Muutoksen syiden avaaminen onkin elintärkeää muutostiestinnässä. Esimiesten on myös tärkeää suorittaa muutostiestintää kasvotusten yksilöiden kanssa selittäen, miten muutos vaikuttaa heidän työskentelyynsä. Yksilöt on saatava ymmärtämään muutoksen tarve ja heidät on saatava innostumaan muutoksesta. Näin on mahdollista saada heidät sitoutumaan muutoksen toteuttamiseen ja muutos saadaan tehtyä menestyksekkäästi. Tärkeitä esimiesten muistettavia muutostiestinnän komponentteja ovat säännöllinen muistuttaminen etenemisestä, rohkaisevien esimerkkien esiintuominen, samojen termien toisto, selkeys, yksinkertaisuus sekä vain oleellisen kertominen. (Alahuhta 2015)

### 2.4.3 Muutoksen koulutus

Saadakseen ihmiset ymmärtämään muutos suunnitellulla tavalla on se koulutettava yksilöille. Koulutuksen aikaisessa oppimisessa, oppijoiden tietoisuuden määrä ja sen laatu kasvavat. Oppilaiden ymmärtäessä opittavat asiat, oppivat he ne tehokkaammin. Oppimista voi toki tapahtua ilmeisesti yksilön ymmärrystä, mutta tällainen ”ulkoa oppiminen” ei pitkällä aikavälillä ole tehokasta. Koulutuksen tulee järjestää niin, että oppijat voivat aktiivisesti tehdä jotain oppimisen eteen. Ei ole kannattavaa pitää koulutustilaisuutta, jossa oppijat vain kuuntelevat passiivisina opetusta vaan heidän pitää pystyä osallistumaan koulutukseen ja tekemään omassa toiminnassaan havaintoja. Aktiivisessa koulutuksessa oppijan oma ajattelu käynnistyy ja luovuus tulee esille, kun hän saa itse keksiä ratkaisuehdotuksia. (Toiskallio 1986)

Uusien oppien ja prosessien koulutus tulee suunnitella. Suunnittelun keskiössä tulee olla opettavien aikaisempi osaamistaso opetettavasta asiasta. Tietäessä opettavien aikaisempi tietotaso, voidaan suunnitella koulutuksen tavoitteet, koulutettava sisältö, koulutusmenetelmät sekä päättää asioiden käsittelyjärjestys. Näistä saadaan opettamisen päämäärätieto, tilannetieto ja menetelmä tieto. Koulutuksen tulee olla asteittaista etenemistä, jossa opettavan asian ymmärtäminen syvenee asteittain. Koulutuksen tulee olla suunnitelmallista, jotta koulutus tähtää haluttuun päämäärään. Suunniteltu opettaminen on myös huomattavasti tehokkaampaa laadullisesti ja ajankäytöllisesti. Uudet asiat opetettua on huolehdittava oppien säilymisestä ja jatkuvasta syvenemisestä. (Toiskallio 1986) Nämä koulutuksen keskeisimmät ominaisuudet on visualisoitu kuvassa 8.



**Kuva 8. Koulutuksen keskeiset ominaisuudet (mukaillen Toiskallio 1986, s. 78)**

Oppivan yksilön omalla tahdolla ja tavoitteilla on merkittävä tärkeys oppimisessa. Oppimisessa on kannattavaa hyödyntää opetettaville mielekkäitä ja laajalti sovellettavia ajattelun ja toiminnan periaatteita. Koulutuksen mielekkyys on erittäin tärkeää oppimisen kannalta. Mielekkyys on opettavan asian kokemista merkitykselliseksi omien kiinnostusten, tarpeiden ja pyrkimysten kannalta. Koulutuksen mielekkyys vaikuttaa voimakkaasti opettavien motivaatioon ja tällöin oppiminen tapahtuu syvällä tasolla, jolloin oppiminen on täydellistä ja opittua osataan soveltaa jatkossa. Mielekkyyden puute taas aiheuttaa heikon motivaation, eikä oppija välttämättä edes yritä ymmärtää opetettavia asioita. Mielekkyyttä voidaan innostaa kouluttajan puolesta. Innostaminen koostuu sosiaalisista käytännöistä, jotka saavat aikaan aloitteellisuutta, sitoutumista sekä opetettavan asian merkityksellisyyden pohdintaa. (Toiskallio 1986)

#### 2.4.4 Muutosohjelmien avaintekijöitä

Muutosohjelmissa epäonnistutaan, kun kokonaiskuva on puutteellinen, muuntautumisen taidot ovat puutteelliset tai muutosta ei osata johtaa. Kokonaiskuvan luomiseksi tulee tulevaisuudesta olla selkeä visio, joka pitää sisällään markkinat, asiakkaat, tuotteet, palvelut ja kilpailuedun. Kokonaiskuvan muodostamiseksi tulee myös hallita muutettava tuote. Tuotehallinnassa tulee keskittyä kilpailukykyyn, valmistettavuuteen ja joustavuuteen. Muutettavan tuotteen lisäksi tulee itse muutosprosessi hallita kokonaiskuvan kirkastamiseksi. Muutosprosessin hallintaan kuuluu prosessin laatu, tehokkuus, joustavuus ja innostuneisuus. Muutosprosessin lisäksi tulee muuttuminen hallita. Muuttumisen hallintaan kuuluu liikeidean ymmärtäminen, tuotteiden ymmärtäminen, prosessien ymmärtäminen ja osaaminen. Jos osa tai kaikki näistä osa-alueista jäävät ilman selvitystä, tulee kokonaiskuvasta epäselkeä ja todennäköisesti muutos ei onnistu. (Tuominen 1998)

Selkeän kokonaiskuvan lisäksi tarvitsee organisaatiolla olla muuntautumisen taidot. Muuntautumisen taidot voidaan jakaa neljään kategoriaan. Nämä kategoriat ovat: Tulevaisuuden hallinta, tuotehallinta, prosessinhallinta ja kehittämisen hallinta. Tulevaisuuden hallinnan taidot ovat tavoitteiden asettaminen, suunnitelmiin sitoutuminen, tulosten mittaaminen, kehitysohjelman arviointi,

kehitysprojektien toteuttaminen, kokemusten vaihtaminen ja yritysjohtoon kiinnostus. Muuntautumisen taidot, jotka koskevat tuotehallintaa ovat muutostarpeen tunnistaminen, asiakastarpeiden määrittäminen ja mallinnus, kehitysohjelman suunnittelu, tavoitteiden asettaminen, tuotesuunnittelu, organisaation ja tuotantostrategian määrittely sekä jatkuvan kehittämisen vakiinnuttaminen. Prosessinhallinnan taidot ovat kehitysohjelman käynnistäminen, prosessin jatkuva kuvaaminen ja mittaaminen sekä prosessin ymmärtäminen, kehittäminen ja johtaminen. Kehittämisen hallinnan taidot ovat kilpailijoihin vertaus, suorituskykyeron mittaaminen, taustalla olevien tekijöiden tunnistus, käsitys muiden tavasta suorittaa prosesseja sekä tavoitteiden asettaminen, soveltaminen ja käyttöönotto. Jos organisaatio ei omaa näitä muuntautumisen taitoja, on onnistuneen muutosohjelman mahdollisuus pieni. (Tuominen 1998)

Ehkä suurin muutosohjelmia hajottava tekijä on puutteellinen muutoksen johtaminen. Muutosjohtamisen on oltava järjestelmällistä ja määrätietoista. Suunnitelmat eivät johda muutokseen vaan suunnitelmat tulee panna toimeen johtajien toimesta. (Tuominen 1998)

Yleisesti muutosjohtamisessa tehtyjä virheitä on kahdeksan kappaletta. Näiden virheiden korjaamiseksi on kehitetty korjaavia toimenpiteitä. Muutosta vaativan ilmapiirin luomiseksi tulee tarkastella markkinaa ja kilpailun realiteetteja, sieltä löytyneet faktat luovat helposti kehitykselle ravinteikkaan ilmapiirin organisaatioon. Muutoksen johtamiseksi tulee koota ryhmä, jolla on voima johtaa muutosta. Johtamista tulee tukea yritysjohtoon puolelta ja sen toimintaa tulee vahvistaa. Selkeän vision saavuttamiseksi tulee kehittää muutokselle strategia, josta visio on nähtävissä. Muutosvisioita tulee myös kommunikoida henkilöstölle. Muutosvision ja -strategian jatkuva esille tuonti eri työkalujen kautta pitää muutoksen yllä työpaikan arjessa. Muutoksen esteistä tulee päästää irti ja muutosvisiota heikentävät rakenteet tai toimintatavat tulee muuttaa. Muutoksen aiheuttamat lyhyen aikavälin voitot ja niiden takana olleet yksilöt tulee huomioida. Positiivisia voittoja ja niiden esiin tuontia kannattaa suunnitella. Saatua muutoksia tulee vahvistaa ja jatkokehittää, jotta ne saadaan käytäntöön sopiviksi. Aikaan saadut muutokset tulee ankkuroida organisaation kulttuuriin kertomalla muutoksen tuomista hyödyistä ja sitä kautta sen välttämättömyydestä. (Kotter 1996) Muutosjohtamisen virheet ja niiden korjaavat toimenpiteet on esitetty taulukossa 5.

**Taulukko 4. Muutosjohtamisen kahdeksan virhettä ja niiden korjaaminen (Kotter 1996)**

Muutosjohtamisen virhe	Korjaava toimenpide	Toimenpiteen lisätiedot
Tyytyväisyyden ilmapiiri	Luo kiireellisuuden ilmapiiri	<ul style="list-style-type: none"> <li>Markkinan tutkiminen ja kilpailun realiteetit</li> <li>Kriisien, potentiaalisten kriisien ja mahdollisuuksien tunnistaminen ja tarkastelu</li> </ul>
Muutosta ohjaavan yhteenliittymän heikkous tai puuttuminen	Luo ohjaava yhteenliittymä	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kootaan ryhmä, jolla on voima johtaa muutosta</li> <li>Ryhmän toiminnan ohjaaminen tiimityöskentelyn kaltaiseksi</li> </ul>
Ohjaavan vision puute tai heikkous	Kehitetään strategia ja visio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kehitetään strategiat, joilla saavutetaan visio</li> <li>Luodaan visio, jolla helpotetaan muutoksen ohjaamista</li> </ul>
Muutosvision kommunikoimattomuus	Kommunikoidaan muutosvisio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jatkuvasti viestitetään muutosvisiota ja -strategiaa, hyödyntäen monia eri työkaluja</li> <li>Muutosryhmän roolilla mallinnetaan työntekijöiden toivottua toimintaa</li> </ul>
Muutoksen esteiden salliminen	Voimistetaan laajapohjaista toimintaa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Esteistä irtipääsy</li> <li>Muutosvisiota heikentävien järjestelmien tai rakenteiden muuttaminen</li> <li>Rohkaistaan riskinottoon ja poikkeuksellisiin ideoihin ja toimiin</li> </ul>
Lyhyen aikavälin voittojen puute	Lyhyen aikavälin voittojen aikaansaanti	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suunnitellaan näkyviä positiivisia muutoksia</li> <li>Luodaan edellä mainittuja voittoja</li> <li>Huomioidaan lyhyen aikavälin voitot aikaansaaneet työntekijät tai tahot</li> </ul>
Voiton julistaminen liian varhain	Vahvistetaan saavutettuja muutoksia ja kehitetään muutosta edelleen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Muutetaan kaikki systeemit, järjestelmät ja menettelyt, jotka eivät sovi yhteen tai muutosvisioon</li> <li>Palkataan, palkitaan ja kehitetään henkilöitä, jotka kiihdyttävät muutosprosessia</li> <li>Virkistetään prosessia uusilla projekteilla, ajatuksilla ja muutosagenteilla</li> </ul>
Muutosten ankkuroiminen kulttuuriin jätetään tekemättä	Kiinnitetään saavutukset kulttuuriin	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parempi tulos asiakas- ja tuottavuuslähtöisellä toiminnalla, paremmalla ihmisjohtajuudella ja tehokkaammalla asiajohtajuudella</li> <li>Selitetään uusien toimintatapojen ja organisatorisen menestyksen toisiinsa liittyminen</li> <li>Kehitetään välineet johtajuuden kehittämiseen ja menestykseen</li> </ul>

## 2.5 Oppiminen megarakennushankkeissa

Tässä luvussa käydään läpi teoreettinen pohja oppimiselle megarakennushankkeissa. Tämä kokonaisuus koostuu projekteista oppimisesta sekä KIRA-alan ja megaprojektien ominaisuuksista oppimisessa.

### 2.5.1 Projekteista oppiminen

Projektiperusteisessa liiketoiminnassa, kuten rakennusalalla, on tapana oppia erityisesti projektien välissä. Edeltävässä projektissa havaitut opit arvioidaan projektin jälkeen ja hyväksi koetut opit siirretään seuraavaan projektiin tietona. Toiminnan jälkeisissä arvioinneissa kootaan oppeja niin projektissa työskenteleville, kun itse organisaatiollekin. (Carillo 2005) Toiminnan jälkeiseen



oppimiseen on Yhdysvaltain armeija kehittänyt 1970-luvulla After Action Review:n (AAR) (Garvin 2000).

AAR:ssa vastataan viiteen kysymykseen, jotka liittyvät tehdyn toiminnan tarkoitukseen, sen tuloksiin, oppeihin ja niiden korjaamiseen sekä siihen mitkä opit jaetaan kenellekin. Ensimmäisellä kysymyksellä tarkastellaan toiminnan tarkoitusta ja tavoitteita. Tärkeää on kuvailla mitä toiminnalla pyrittiin saavuttamaan. Toisella kysymyksellä selvitetään, mitä toiminnalla saavutettiin ja mitkä syyt tuottivat tapahtuneet tai tapahtumatta jääneet asiat. Kolmas kysymys kartoittaa, mitä toiminnasta opittiin ja minkälaisia neuvoja voitaisiin siitä antaa. Neljännellä kysymyksellä pyritään selvittämään ne toimenpiteet, jotka on tehtävä, että huonot toimet korjaantuvat tai hyvät toimet saadaan säilytettyä. Viides kysymys määrittelee, kenelle opittu tieto kannattaa jakaa sekä mikä opitusta tiedosta on olennaista erityisesti taholle, jolle oppi on menossa. Oppien siirtäminen tulee myös miettiä mahdollisimman tehokkaaksi ja nopeaksi, jotta tuleva taho pääsee hyödyntämään nopeasti oppeja. AAR:ssa viisi kysymystä aukaistu tarkennuksineen taulukossa 6 (Cross & Baird 2000).

**Taulukko 5. Toiminnan jälkeinen arviointi (AAR) (mukaillen Crossan & Baird 2000)**

Kysymys	Tarkennus
1. Mikä oli toiminnan tarkoitus ja mitä yritettiin saavuttaa?	Tavoitteita on tärkeää kuvailla ja arvioida mahdollisimman tarkasti.
2. Mitä saavutettiin?	Myös tuloksia on kuvailtava mahdollisimman tarkasti. Samalla on tarkasteltava syitä tapahtuneelle tai tapahtumatta jääneelle.
3. Mitä toiminnassa opittiin?	Minkälaisia neuvoja voitaisiin antaa seuraavalle henkilölle tai ryhmälle, joka on aloittamassa samankaltaista toimintaa?
4. Minkälaisia toimenpiteitä oppiminen saa aikaan?	Toiminnan jälkeisessä arvioinnissa pääosassa on toiminta, minkä vuoksi on tärkeää keskittyä sellaisten asioiden oppimiseen, jotka voidaan palauttaa nopeasti takaisin käytäntöön.
5. Kenelle saavutetuista opeista tulee kertoa?	Arvioinnin jälkeen on mietittävä, kenelle uusista opeista on kerrottava, mikä tieto on oleellista kertoa ja millä tavalla uudet opit saadaan siirrettyä tehokkaasti tiedon vastaanottajille niin, että oppeja saadaan hyödynnettyä mahdollisimman tehokkaasti koko organisaation laajuisesti.

Ennen projekteja tai toimintoja on tärkeää selvittää mahdollisia ongelmakohtia ja kehittää ratkaisuja niiden selvittämiseksi. Tärkeää on siis sekä selvittää toiminnan jälkeen opitut asiat, että miettiä ennen uutta toimintaa sen riskejä ja menestystekijöitä. (Carillo et al. 2004)

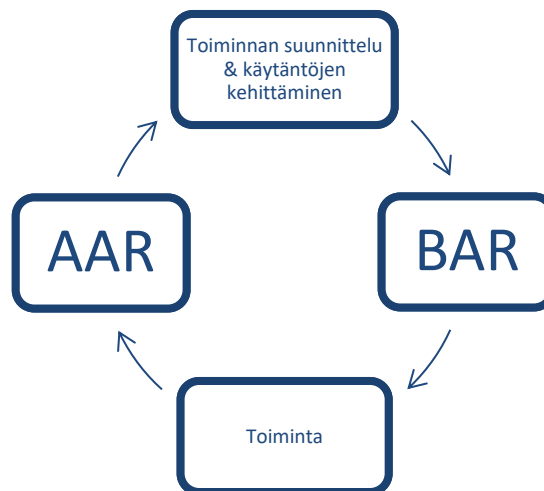
Toimintaa edeltävään arviointiin voidaan hyödyntää Before Action Review:tä (BAR), jossa tarkoituksena on neljään kysymykseen vastaamalla valmistua tulevaan toimintaan, tutkitaan vanhat

opit sekä tunnistaa riskit ja menestystekijät. Ensimmäinen kysymys selvittää mitkä ovat toiminnan tavoitteet ja miten niiden onnistumista voidaan mitata. Toinen kysymys pyrkii avaamaan mahdollisia riskitekijöitä tulevassa toiminnassa. Kolmas kysymys tarkastelee, mitä ollaan aikaisemmin opittu samanlaisista toiminnoista. Neljäs kysymys pyrkii ratkaisemaan, kuinka tulee toimia, jotta mahdolliset riskit saadaan voitettua ja lopputuloksesta tulee tavoitellun mukainen. BAR:n kysymykset ja tarkennukset on avattu taulukossa 7. (Darling et al. 2005)

**Taulukko 6. Toimintaa edeltävä arviointi (BAR) (mukaillen Darling et al. 2005)**

Kysymys	Tarkennus
1. Mitkä ovat toiminnan tavoitteet ja menestyksen mittarit?	Tavoitteita on tärkeä kuvailla mahdollisimman tarkasti. Tärkeää on myös tarkasti avata, mitkä mittarit kuvaavat halutun tavoitteen saavuttamista.
2. Mitä haasteita joudutaan todennäköisesti kohtaamaan?	Tulevat riskit ja haasteet on tarkasteltava tarkasti. Tulee myös kiinnittää huomiota tunnistettujen riskien merkittävyyteen ja mahdollisuuteen.
3. Mitä on opittu aikaisemmista samankaltaisista kokemuksista?	Edeltävät opit on analysoitava ja mietittävä läpi siten, että niitä voitaisiin mahdollisimman hyvin hyödyntää tulevassa toiminnassa.
4. Kuinka täytyy toimia, jotta haasteet saadaan torjuttua ja lopputulos on tavoitellun mukainen?	Toiminnot, rajat, hälyttimet ja käytännöt tulevasta on päätettävä tarkoin edeltävien kysymysten pohjalta.

Toimintaa edeltävät (BAR) ja toiminnan jälkeiset (AAR) arvioinnit muodostavat itse toiminnan ja suunnittelun kanssa projekteilta oppimisen kehän, joka muistuttaa läheisesti Demmingin kehittämää PDCA-sykliä (kuva 5). Projekteilta oppimisen kehä on visualisoitu kuvassa 9.



**Kuva 9. Projekteilta oppimisen kehä (mukaillen Darling et al. 2005)**

Toiminnan jälkeisessä arvioinnissa on tärkeä pitää tasapaino onnistuneiden ja epäonnistuneiden oppien välillä. Jos arvioinnissa ei oteta huomioon onnistuneita oppeja, voi se johtaa virheiden ylikorostuneeseen välttelyyn ja salailuun, joka heikentää yrityskulttuuria ja luovuutta. Toisaalta, jos epäonnistumisia ei oteta huomioon, eikä niistä opita, johtaa tämä todennäköisesti samojen virheiden toistamiseen, mikä on äärimmäisen epätehokasta. (Crossan & Braid 2000)

Toiminnan jälkeisessä arvioinneissa tulee ottaa huomioon koko projekti, eikä vaan sen päättymisen. Monella teollisuuden alalla kokonaisten projektien välien sijasta käytetään "Stage-Gate" -prosessia. "State-Gate" -prosessissa projektit jaetaan pienemmiksi projektin vaiheiksi, joita voidaan ajatella omina alaprojekteinaan. Näiden alaprojektien välillä saa edeltävästä siirtyä seuraavaan vasta kun edeltävän toiminnan opit on kerätty ja analysoitu käyttöä varten ja tulevan toiminnan riskit ja menestystekijät on tunnistettu ja niiden ratkaisut kehitetty. Näin aina alaprojektien välissä tapahtuu systemaattista oppimista ja toiminnalla on mahdollisuus kehittyä huomattavasti nopeammin. (Carillo et al. 2004)

Toiminnan jälkeisessä arvioinnissa ongelmaksi nousee usein projektihenkilöstön siirtyminen muihin tehtäviin ja uusiin projekteihin edeltävän päättyessä. Tärkeä tieto ja oppiminen projektista katoaa ihmisten mukaan hiljaisena tietoa, jos avainhenkilöitä ei saada yhteisen pöydän ääreen ja kamaan ja analysoimaan kokemuksiaan. Näin ollen aktiivisen osanottamisen kannalta olisi myös järkevää suorittaa toiminnan jälkeistä tarkastelua jo projektin aikana. (Carillo 2005)

Osanottajien valitseminen on avainasemassa onnistuneen toiminnan jälkeisen arvioinnin kannalta. Projektiorganisaation sisäisten ja ulkoisten ihmisten kutsumista on syytä arvioida. Yleisesti voidaan sanoa, että epäonnistumisista ja virheistä uskalletaan puhua huomattavasti avoimemmin, jos paikalla ei ole oman projektiorganisaation ulkopuolisia yksilöitä. Toisaalta sidosryhmien mukaan tuonti toiminnan jälkeiseen arviointiin mahdollistaa useamman uuden näkökulman, joka voi tuoda täysin erilaisia asioita ja näkökulmia esille, jolloin oppiminen voi olla tehokkaampaa ja laadukkaampaa. Puolueettoman ja avoimen ilmapiirin luominen on elintärkeää onnistuneille toiminnan jälkeisille arvioinneille, jotta virheistä uskalletaan puhua ja ne uskalletaan dokumentoida. (Carillo 2005)

Ylemmän johdon rooli toiminnan jälkeisessä arvioinnissa on tärkeä niiden onnistumisen kannalta. Johtajien näkyvä osallistuminen arviointeihin rakentaa organisaatiokulttuuria kehittäväksi, kun yksilöt näkevät johtajien esimerkistä aktiivisuuden ja halun parantaa toimintaa, mutta turvallisen ilmapiirin virheiden kertomiseen. Johtajien tulee painottaa arviointien merkitystä organisaation oppimisen kannalta, jotta kaikki ymmärtävät siitä saatavat hyödyt. (Anbari et al. 2008)

Toiminnan jälkeisen arvioinnin dokumentointi aiheuttaa usein ongelmia. Tämä taas aiheuttaa toimintojen välisen oppimisen ja tiedon siirtymisen tehottomuutta. Vaikka projektien dokumentit ja arvioinnit olisivat tallennettu yhteiseen tietokantaan, arviointeja ei hyödynnetä tarpeeksi tulevissa toiminnoissa. Tämä yleisesti johtuu siitä, että toiminnan jälkeiset arvioinnit sisältävät usein tietoa vain lopputuotteesta (product knowledge). Ongelmaksi kehittyy, että muiden toimintojen tekijöillä

ei ole tarvetta tälle tiedolle, sillä he eivät pysty sitä sellaisenaan hyödyntämään. Tämä johtuu jokaisen projektien lopputuloksen yksilöllisyydestä, muiden projektien lopputuloksen analysointi ei tuo välttämättä lisäarvoa uudelle projektiorganisaatiolle. Toimintojen välisen oppimisen tehostamiseksi projektiorganisaatioiden olisi kannustettava henkilöstöä refleктоimaan lopputuotteen sijasta prosesseja ja käytäntöjä, joita suorittamalla kyseiseen lopputulokseen ollaan päädytty (procedural knowledge). Vaikka projektien lopputulos eroaisikin toisistaan, on silti hyödyllistä oppia hyviä prosesseja tai käytäntötapoja, jotka yleisesti tehostavat toimintaa. (Newell 2004; Newell et al. 2006)

Toiminnan jälkeisten arviointien tulisi noudattaa yrityksessä standardisoitua mallipohjaa, jonka avulla varmistetaan eri arvioiden yhdenmukaisuus ja käyttövalmius tulevia projekteja ajatellen. Systemaattisten jakelukanavien sekä -tapojen puuttuminen johtaa tehottomaan tiedon siirtämiseen, joka heikentää oppimista. Projektien jälkeisten arviointien potentiaali menetetään, jos arviointeja ei julkisteta tai ne eivät ole yleisesti työntekijöiden saavutettavissa. Pelkkä tietokantaan tallentaminenkaan ei riitä, vaan henkilökuntaa tulee tiedottaa tietokantaan lisättyjen oppien olemassa olosta. (Carillo 2005)

Projektien jälkeinen arviointi on tehokkainta, kun useampien projektien opit kerätään yhteen ja tämä kokemustieto saadaan jalkautettua koko organisaation käyttöön. Tämä jalkauttaminen tulisi tapahtua ”ylhäältä-alas” -periaatteella. (Anbarin et al. 2008) Tälle toiminnalle ehdotetaan vastuuroolia, joka nimetään projektitoimistoksi. Projektitoimiston rooli on organisaatioriippuvainen, mutta yleisesti sen voi käsittää tiimin tai yksilön roolina, jossa (Project Management Institute 2013, s.10-11):

- Koordinoidaan henkilöresursseja käynnissä olevien projektien kesken
- Tunnistetaan ja kehitetään projektin johtamisen käytäntöjä, malleja ja standardeja
- Valmennetaan ja mentoroidaan henkilöstöä
- Valvotaan sovittujen toimintatapojen noudattamista
- Kehittää projektien toimintatapoja, mallipohjia ja dokumentteja
- Ohjata projektien välistä kommunikointia.

Projektitoimiston tulee olla vaikuttamassa toimintojen väliseen arviointiin, sekä edeltäviin että jälkeisiin, jotta ne seuraavat yrityksen standardeja ja oppien kerääminen sekä jakaminen toimivat tehokkaasti. (Project Management Institute 2013, s.10-11)

Organisaation oppiminen on yksi projektitoimiston päätehtävistä. Projektitoimistot hallitsevat ja ylläpitävät projektien dokumenttiarkistoja, joihin kuuluu toimintojen jälkeiset ja toimintoja edeltävät arvioinnit. Aikaisempien oppien arkistointi ja arkistojen hyödyntäminen tulevissa toiminnoissa korreloivat vahvasti projektien onnistumisen kanssa. Projektitoimiston tiedonkerääminen voi koostua riskianalyseistä, mallipohjista, oleellisista onnistumisista ja epäonnistumisista sekä toiminnan välisten arviointien tulokset. (Dai & Wells 2004)

Oppien siirtämistä vieläkin tärkeämpi vastuu projektitoimistolla on luoda oppimisen hallinnan standardien ja käytäntöjen kehittäminen. Standardien ja käytäntöjen tulee olla riittävän yksityiskohtaisia, jotta sen käyttö on selkeää ja mutkatonta. Toisaalta standardit ja käytännöt eivät saa sitoa liikaa henkilöstön yksilöitä, sillä tämä jarruttaa luovuutta ideoiden kehittämisessä. (Dai & Wells 2004)

## **2.5.2 Kiinteistö- ja rakennusalan ominaisuudet organisaation oppimisessa**

Kiinteistö- ja rakennusosalalla historiallisesti tiedon kertyminen tapahtuu henkilöstön hiljaisen tiedon kertymisenä, eli henkilökohtaisina kokemuksina. (Vakola & Rezgui 2000) KIRA-alalla valitettavasti oppiminen jää usein tälle henkilökohtaisella tasolla eikä oppeja jaeta tai tutkita järjestelmällisesti. Yrityksillä ei yleisesti ole formaaleja prosesseja tiedon keruulle tai yleisesti projekteista oppimiselle. KIRA-alalla hiljaisen tiedon kerääminen on erityisen vaikeaa, sillä fragmentoituneet organisaatiot ja projektien ainutkertaisuus hajottavat ihmisiä niin laajalle. Tästä syystä hallittu johtaminen olisi elintärkeää. (Kamara et al. 2002)

Kiinteistö- ja rakennusalan tyypillinen ratkaisu on luoda väliaikainen projektiorganisaatio, joka toimii rakennushankkeen ajan ja hajotetaan sen päätyttyä. KIRA-alan väliaikaisten projektiorganisaatioiden käyttö vaikeuttaa yhteisten toimintatapojen luomista koko yrityksen alle. Yleisesti projektiorganisaatiolla ja sen johdolla on suuri itsemääräämisvalta siihen, kuinka se haluaa hoitaa projektinsa organisoinnin. Tämä luo ongelman sille, että projektiorganisaation kiinnostus on aina suorittaa kyseessä oleva projekti mahdollisimman tehokkaasti ja laadullisesti. Tällöin empiirisen tiedon keruu, projektien välinen oppiminen ja koko yrityksen kehittäminen jäävät toissijaiseksi. Tämä voidaan nähdä siinä, että oppimisen hyödyt eivät kulje projekteilta koko organisaatiolle, vaikka ne olisivatkin kerätty projektiorganisaatiossa. Samalla toiseen suuntaan voi oppimisen hyödyt näkyä yrityksen johdossa, mutta samat hyödyt eivät tule näkyviin projektiorganisaatiolle. (Hobday 2000)

Toisaalta tutkimuksissa on esitelty toinenkin näkökulma, jonka mukaan nimenomaan väliaikaiset projektiorganisaatiot tuovat huomattavan lisäarvon uusien käytäntöjen kehittämiselle esimerkiksi tiedonkeruuprosessia. Projektiorganisaation luomat tavat ja järjestelmät kerätä tietoa ja toisaalta jalkauttaa tietoa ovat yleisesti omaperäisempiä ja persoonallisempia, jolloin kyseiset tavat sopivat paremmin kyseessä olevalle organisaatiolle. Tällöin ongelmaksi tulee näiden käytäntöjen yhtenäistäminen koko yrityksen laajuudelle. (Pemsel & Wiewiora 2013)

KIRA-alalla oppiminen perustuu lähinnä tehokkuuden parantamiseen voimassa olevan strategian ja arvojen puitteissa. Tällä on nähty olevan negatiivinen vaikutus rakennusprojektien läpikäyntiin, kun palautteissa keskitytään ainoastaan toiminnan ongelmiin, eikä alkuperäiseen syyhyn, joka aiheuttaa huomattavat oireet toiminnassa. Oppimista tulisi tapahtua yrityksen strategiassa ja arvoisakin, joka parantaisi laatua ja tehokkuutta sekä voisi luoda jatkuvan parantamisen kulttuurin.

(Henderson et al. 2013) Suurimmat ongelmat tällaiseen ajatteluun siirtymiseen KIRA-alalla ovat lyhytkatseisuus ja projektikeskeisyys. Näiden takia erityisesti KIRA-alalla keskitytään meneillään olevaan, omaan, projektiin eikä anneta tarpeeksi arvoa yrityksen tuleville projekteille ja pitkäjänteiselle toiminnalle. Omaan projektiin keskittyessä on helpompi päättää tuttujen ja turvallisten toimintatapojen käyttö. (Erikson 2013)

Kertaluonteisuuden lisäksi toinen projektien piirre, kiireinen aikataulu, hankaloittavat rakennusprojektien tiedonkeruu prosessia. Projektioorganisaatiolla on vaikea löytää aikaa empiiristen kokemusten keräämiseen ja näiden analysointiin. Erityisesti tämä vaikuttaa projektien loppupäässä, jolloin empiirisiä kokemuksia on koko projektin laajuudelta ja näin ollen enemmän mutta samaan aikaan aikataulu on yleisesti kiireisimmillään. Tämä kiire voi johtaa kerätyn tiedon ylimalkaisuuteen, ongelmien alkuperän analysoimisen pois jättämiseen sekä mahdollisesti koko tiedonkeruu prosessin unohtamiseen. (Schindler & Eppler 2003)

Rakennushankkeiden, koostuminen eri vaiheista (tarveselvitys, hankesuunnittelu, ehdotussuunnittelu, yleissuunnittelu, toteutussuunnittelu, rakentaminen ja takuu aika) johtaa siihen, että eri vaiheissa työtä tekee osittain eri työryhmät ja sidosryhmät. Tämän takia empiirisen tiedon keruu on vaikeaa senkin takia, että projektin sisällä on näitä pienryhmiä, jotka eivät välttämättä kommunikoi keskenään tarvittavaa määrää. (Kamara et al. 2002) Tiedon siiloutuminen voi johtua huonosta organisaatiokulttuurista ja kommunikaatiota auttavien menetelmien puuttumisesta. Huonossa organisaatiokulttuurissa ihmiset voivat pelätä oman asemansa puolesta, jos he kertovat tehtyjä virheitä, joista muut voisivat oppia. Tällöin oppeja ei haluta jakaa eteenpäin ja tiedon siiloja syntyy. Suurin siiloutuminen KIRA-alalla tapahtuu suunnittelun ja tuotannon välillä. Näiden kahden kommunikoinnin parantaminen olisi oppimisen kannalta erityisen tärkeää. (Kamara et al. 2005)

Suuri osa KIRA-alan yrityksistä suorittaa toiminnan arviointeja vasta, kun ongelmia on jo ilmaantunut. KIRA-ala ei siis lähtökohtaisesti seuraa AAR:n ja BAR:n sisältävää projekteilta oppimisen kehää. Syynä tälle on yleisesti huono organisaatiokulttuuri ja siiloutuneisuus. Nämä aiheuttavat sen, että ratkaisuja ei haluta etsiä oman projektin ulkopuolelta, mikäli kyseessä ei ole täysin ylitysepääsemätön ongelma. (Carillo 2005; Newell et al. 2006)

KIRA-alan väliaikaiset projektioorganisaatiot tarvitsevat mekanismeja tiedon koordinointiin. Koordinoinnin avulla pystytään hallitsemaan ja jakamaan tietoa koko organisaatiossa. Monet väliaikaiset projektioorganisaatiot ovat perustaneet tukiryhmiä tai -rooleja, jotka vastaavat tiedon varastoinnista ja jakamisesta. (Gann & Salter 2000)

### **2.5.3 Megaprojekteissa tapahtuvan oppimisen ominaisuudet**

Megaprojektien kontekstissa tarve oppia projektien aikana tulee merkittävämmäksi, kun projektien kesto, vaiheiden määrä, monimutkaisuus ja merkittävyys kasvavat normaalista projektista. Megaprojekteista oppiminen on vaikeampaa kuin normaalissa projektissa, sillä megaprojektien koko ja kompleksisuus tekevät ongelmien alkuperäisten häiriöiden ja virheiden esiin nostamisen

vaikeaksi. Megaprojekteissa on niin paljon enemmän liikkuvia osia ja vastuutahoja, että lopullisten havaintojen analysointi tulee erittäin vaikeaksi, kun kaikkea lopputulokseen vaikuttavia osatekijöitä on vaikea tunnistaa. Samalla yksilöiden kokemustaso megaprojekteista ei ole yhtä kattava kuin pienemmän kokoluokan projekteissa, jolloin megaprojektien vaikeaa analysointia ei osata tehdä samalla laatutasolla kuin normaaleissa projekteissa. (Brookers et al. 2015) Esimerkiksi samanlaisia megarakennushankkeita ei ole Suomessa juuri ollenkaan, kun taas samantyylistä kerrostalotuotantoa on hyvinkin paljon.

Pitkäkestoissa megaprojekteissa nousee ongelmaksi se, että projektissa työskennelleet henkilöt eivät muista oppeja, jotka sijoittuvat projektin alkupuolelle. Täten olisi järkevää reflektoida projektin oppeja muulloinkin kuin projekti päättyessä, esimerkiksi välitavoitteiden täytyessä. Kun projektin aikana tehdään useita arviointeja, pystyy projektiorganisaatio sekä ryhmät ja yksilöt kehittämään toimintaansa jo projektin aikana, joka antaa koko projektin laadukkaalle onnistumiselle paremmat lähtöasetelmat. (Darling et al. 2005)

Oppiminen megaprojekteissa voi olla erityisen arvokasta projektitoimintaa tekeville yrityksille. Megaprojekti tuo kokoon suuren määrän eri alojen ammattilaisia, joita ei normaaleissa projekteissa olisi, ainakaan samoissa määrin. Tämä, suuri eri alojen ammattilaisten kenttä, luo valtavan tietomäärän projektin ympärille. Tietomäärän omaksumiseen olisi erityisen tärkeää saada perusteellisesti kerättyä tietoa useilta eri megaprojektissa työskenteleviltä tahoilta. Sosiaaliset prosessit nousevat suureen asemaan, kun monien eri yksilöiden ja ryhmien tietoja halutaan kerätä. (Grei-man 2013, s.3)

Innovaatioiden määrä megaprojekteissa on usein suurempi kuin normaalimman kokoluokan ja merkittävyyden projekteissa. Tämä johtuu suuremmasta monimutkaisuuden ja vastaan tulevien ongelmien määrässä. Ongelmia ollessa enemmän on myös niiden ratkaisuun tarvittavien innovaatioiden määrä suurempi. Rakennusala on pidetty perinteisesti vähäisenä innovaatioiden tarjoajana, mutta ASCE:n (American Society of Civil Engineers) tekemässä tutkimuksessa nostetaan esille, että projektiliiketoiminnassa itse ala ei vaikuta innovaatioiden määrään tai laatuun vaan vaikuttava tekijä on projektien koko ja kompleksisuus. (Brockmann et al. 2016)

Megaprojekteissa vastaan tulevilla innovaatioilla on mahdollisuus luoda yritykselle merkittävä taloudellinen hyöty, vaikka kyseistä innovaatioita ei voitaisikaan hyödyntää muissa projekteissa. Tämä johtuu megaprojektien taloudellisesta merkittävyydestä suhteessa koko yrityksen liikevaihtoon. Tämä lisää myös megaprojektien aikaisen oppimisen tärkeyttä, kun projektin onnistumisen tärkeys on sitä suorittavalle yritykselle erittäin tärkeä. (Brockmann et al. 2016)

## 2.6 Yhteenveto teoreettisista viitekehyksistä ja avaintekijöistä

Kirjallisuusselvityksen pohjalta voidaan todeta tehokkaasti oppivan organisaation omaavan huomattavaa kilpailuetua markkinoilla. Kirjallisuusselvityksessä nousseita yleisesti hyväksyttyjä organisaatioiden oppimisen kannalta tärkeitä ominaisuuksia on monia.

Organisaation oppiminen tapahtuu kolmella taholla, jotka ovat yksilö, ryhmä ja organisaatio. Kaikki nämä kolme tahoa tarvitaan tehokkaan oppimisen saavuttamiseen. Oppimisen tulisi olla järjestelmällistä ja seurata selkeää prosessiaihiota. Organisaation oppiminen voidaan kuvata kahden eri osaprosessin avulla, jotka ovat syöteprosessi ja palauteprosessi. Oppien syöteprosessi lähtee yksilöllä tapahtuvasta herätteestä. Herätteen jälkeen oppia tulkitaan ryhmässä. Opin aiheuttama toiminta tapahtuu ryhmien ja organisaation taholla. Toiminta vakiinnutetaan koko organisaation taholla, josta vakiinnutettu oppi palautetaan ryhmille ja yksilöille palauteprosessia pitkin.

Tietojohtamisprosessi on oleellisessa asemassa oppimisprosessia, sillä se kuvailee prosessia minkä mukaan tietoa tulisi organisaatiossa siirtää ja johtaa. Tietojohtamisen prosessi alkaa tietotarpeiden tunnistamisella. Tämän jälkeen tietoa tulee hankkia tai luoda. Kerätty tieto tulee muokata kaikkien ymmärrettävään muotoon, tämä on erityisen tärkeää hiljaisen tiedon kohdalla. Muokattu tieto tulee varastoida, mieluisesti sähköistä järjestelmää käyttäen. Tärkeää on, että oleellinen tieto nostetaan esille järjestelmässä. Varastoitu tieto tulee jakaa ja siirtää sitä tarvitseville tahoille. Tietojohtamisprosessin päätteeksi tulee vielä jaettua tietoa hyödyntää, jotta koko prosessille saadaan lisäarvoa. Tietojohtamisen on oltava saumattomasti yhteydessä koko organisaation liiketoimintaprosesseihin, jotta tietojohtamisella pystytään tukemaan organisaation ydintoimintaa ja näin konkretisoimaan tietojohtamisen arvo.

Oppimisen tarvitsema organisaatiokulttuuri tulee olla avoin, luottamuksellinen, kokeilunhaluinen ja sen tulee tukea jatkuvaa kehittymistä. Organisaation tulee tarjota tarvittavat mekanismit ja rakenteet oppimiselle. Tämä tarkoittaa poikkifunktionaalisten toimintojen rakentamista, oppimisen sitomista palkitsemisjärjestelmiin sekä oppimista vastaavat roolit. Organisaation johdon tulee määrittää selkeä suunta ja visio, minkä mukaan oppimista tehdään ja tämä visio tulee tuoda kaikille näkyviin. Lisäksi organisaation johdon tulee omalla esimerkillään tukea organisaation oppimista.

Uusien oppien jalkauttamisessa tulee kiinnittää huomiota muutoksen johtamiseen. Muutoksen johtaminen tulee olla järjestelmällistä ja sen tulee tähdätä kaikille selkeään suuntaan. Muutoksen tarve ja sen luonne tulee pohtia aine kohdeorganisaation kautta. Muutoksen kokevalla organisaatiolla ja yksilöillä tulee olla kyvykyys ottaa muutos käyttöön. Muutoksen johtamisessa tulee varautua alun vastarintaan. Tätä vastustamista pystyy kuitenkin merkittävästi vähentämään tai kokonaan poistamaan viestimällä selkeästi muutoksen tarve, hyödyt ja vaikutukset yksilöiden arkeen. Avainhenkilöiden ollessa perehtyneet ja motivoituneet muutoksesta, pystyvät he omalla käytöksellään jalkauttamaan muutoksen yksilötasolle asti. Muutoksen koulutus on suunniteltava



tarkasti ymmärtäen yksilöiden tietotaso tulevasta tavasta, työkalusta tai käytännöstä. Kouluttaminen tulee olla asteittaista ja sen tulee syventyä jatkuvasti. Muutoksen saattamista lopullisesti organisaation normeihin tulee sen jalkautumista seurata.

Tullessa megarakennushankkeissa tapahtuvaan oppimiseen on tärkeä hyödyntää toimintaa edeltäviä ja toiminnan jälkeisiä arviointoja. Pitkäkestoisissa megaprojekteissa nousee ongelmaksi se, että projektissa työskennelleet henkilöt eivät muista oppeja, jotka sijoittuvat projektin alkupuolelle. Täten olisi järkevää reflektoida projektin oppeja muulloinkin kuin projektin päättyessä, esimerkiksi välitavoitteiden täytyessä. Kun megaprojektin aikana tehdään useita arviointoja, pystyy projektiorganisaatio sekä ryhmät ja yksilöt kehittämään toimintaansa jo projektin aikana, joka antaa koko projektin laadukkaalle onnistumiselle paremmat lähtöasetelmat. Monella teollisuuden alalla kokonaisten projektien välien sijasta käytetään ”Stage-Gate” -prosessia. ”State-Gate” -prosessissa projektit jaetaan pienemmiksi projektin vaiheiksi, joita voidaan ajatella omina alaprojekteina. Näiden alaprojektien välillä saa edeltävästä siirtyä seuraavaan vasta kun edeltävän toiminnan opit on kerätty ja analysoitu käyttöä varten ja tulevan toiminnan riskit ja menestystekijät on tunnistettu ja niiden ratkaisut kehitetty. Näin aina alaprojektien välissä tapahtuu systemaattista oppimista ja toiminnalla on mahdollisuus kehittyä huomattavasti nopeammin.

Kiinteistö- ja rakennusallalla oppiminen on historiallisesti tapahtunut henkilöstön hiljaisen tiedon kertymisestä. Valitettavasti oppiminen kuitenkin jää tälle asteelle, johtuen tiedonkeräämis- ja jakamisjärjestelmien puuttumisesta. KIRA-alan fragmentoituneisuus ja projektilähtöisyys, johtavat siihen, että yhteisten formaalien prosessien muodostaminen on vaikeaa ilman ylemmän johdon aktiivista vaikuttamista. Fragmentoituneisuus näkyy myös tiedon pirstaleisuutena, kun projektien sidosryhmät eivät pääse yhdistämään oppejaan tarpeeksi. Projektien yleiset aikataulukiiireet myös vähentävät projektiorganisaation motivaatiota käyttää aikaa tiedonkeräämiseen ja uusien oppien kehittämiseen.

Megaprojektien kontekstissa kyky oppia projektien aikana tulee merkittävämmäksi, kun projektien keston lisäksi, vaiheiden määrä, monimutkaisuus ja merkittävyys kasvavat normaalista projektista. Megaprojekteista oppiminen on vaikeampaa kuin normaalissa projektissa, sillä megaprojektien koko ja kompleksisuus tekevät ongelmien alkuperäisten häiriöiden ja virheiden esiin nostamisen vaikeaksi. Megaprojekteissa on niin paljon enemmän liikkuvia osia ja vastuutahoja, että lopullisten havaintojen analysointi tulee erittäin vaikeaksi, kun kaikkea lopputulokseen vaikuttavia osatekijöitä on vaikea tunnistaa. Samalla yksilöiden kokemus taso megaprojekteista ei ole yhtä kattava kuin pienemmän kokoluokan projekteissa, jolloin megaprojektien vaikeaa analysointia ei osata tehdä samalla laatutasolla kuin normaaleissa projekteissa. Megaprojektit luovat myös mahdollisuuksia oppimiselle, kun monet eri tahot tuodaan yhteen projektiin. Tällöin on tämän valtavan tietomäärän hyödyntäminen mahdollista. Megaprojektien useat ongelmat synnyttävät myös ongelmanratkaisulähtöistä kulttuuria, jossa oppiminenkin yleisesti on arvostettua. Lisäksi megaprojekteissa kehitetyt opit näkyvät nopeasti koko yrityksen tuloksessa.

### **3. TUTKIMUSKOHTTEEN JA KOHDEYRITYKSEN NYKYTILA**

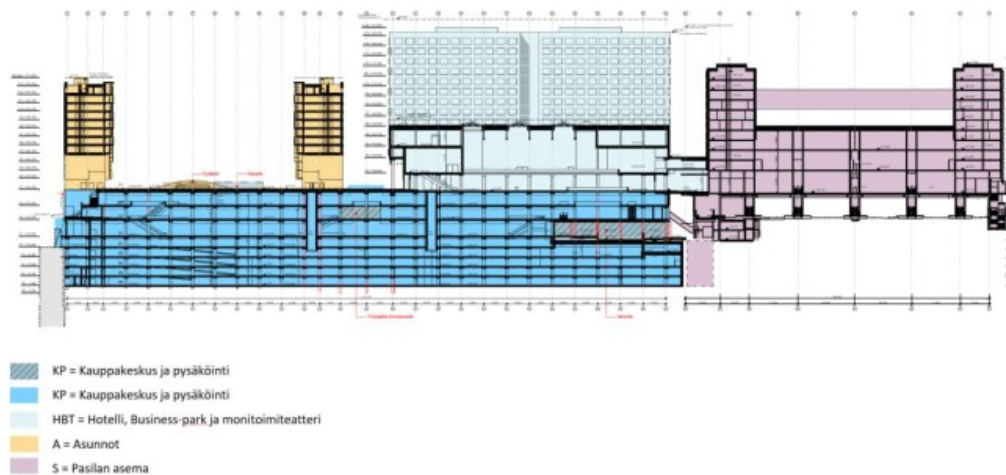
Tässä luvussa kerrotaan tutkimuskohteesta ja sen nykyisestä oppimisprosessista. Lisäksi kerrotaan kohdeyrityksen nykyisestä omaperusteisen tuotannon läpivientiprosessista. Luvun tieto on kerätty tutkijan osallistuvalla havainnoinnilla tutkimuskohteessa sekä henkilökohtaisilla tiedonannoilla tutkimuskohteen ammattilaisilta. Luvun lopuksi tutkija tekee yhteenvedon tutkimuskohteen ja kohdeyrityksen nykytilasta.

#### **3.1 Tutkimuskohteen yleiskuvaus**

Tutkimuskohde on mittava, haastava, näkyvä ja kaiken kaikkiaan erityisen tärkeässä asemassa sekä kohdeyrityksen toiminnassa että Keski-Pasilan ja koko Helsingin kaupunkikehityksessä. Projektin koon kertoo sen fyysisen koon lisäksi tarvittava työskentelevien tahojen ja ihmisten määrä, monimutkaisuus ja epävarmuus sekä sen ajallinen kesto. Projektin vaikutuksiin liittyy vaikutukset yhteiskuntaan, lähialueeseen, ympäristöön sekä sen yleiset taloudelliset ja sosioekonomiset vaikutukset.

##### **3.1.1 Projektin koko**

Tyypillisesti megarakennushankkeet kootaan useasta eri organisaatiosta tai lohkosta (Zidane et al. 2012). Tutkimuskohde ei ole tästä poikkeus, se on jaettu useaan lohkoon. Tutkimuskohteen lohkot ovat pysäköintilaitos (P), kauppakeskus (K) ja monitoimitalo (T), business-park (B), hotelli (H), asunnot (A), Pasilan asema (S) ja sen toimitilat sekä projektiin yhdistyvät infrarakenteet. Kuvassa 10 on esitetty leikkauskuva hankkeesta.



**Kuva 10. Leikkauskuva lohkojen sijoittumisesta toisiinsa nähden (henkilökohtainen tiedonanto, Moilanen 2019)**

Hankkeen länsilaitaa rajaa asunnot, keskellä on hotelli, business park ja monitoimiteatteri. Asuntojen ja HBT-kokonaisuuden (Hotelli, Business Park ja Monitoimiteatteri) alla on kauppakeskus ja pysäköintilaitos. Hankkeen itälaitaan tulee asema ja siihen liittyvät kaksi toimistotornia.



**Kuva 11. Keski-Pasilan alue vuonna 2020 tutkimuskohteen valmistuttua (henkilökohtainen tiedonanto, Moilanen 2019)**

Tutkimuskohde on laajuudeltaan noin 361 000 brm<sup>2</sup>. Tutkimuskohteen kokoa on avattu lohkoittain taulukossa 7. Taulukossa ei oteta huomioon infrarakenteita, kuten kuvassa 11 näkyvää veturitietä.

**Taulukko 7. Tutkimuskohteen lohkot ja niiden laajuus (henkilökohtainen tiedonanto, Moilanen 2019)**

Lohko	Tunnus	Laajuus (brm2)
Pysäköintilaitos	P	130 000
Kauppakeskus	K	76 000
Monitoimiteatteri	T	18 000
Business-Park	B	23 000
Hotelli	H	23 000
Asunnot	A	34 000
Pasilan asema ja toimistot	S	57 000
<b>Yhteensä</b>		<b>361 000</b>

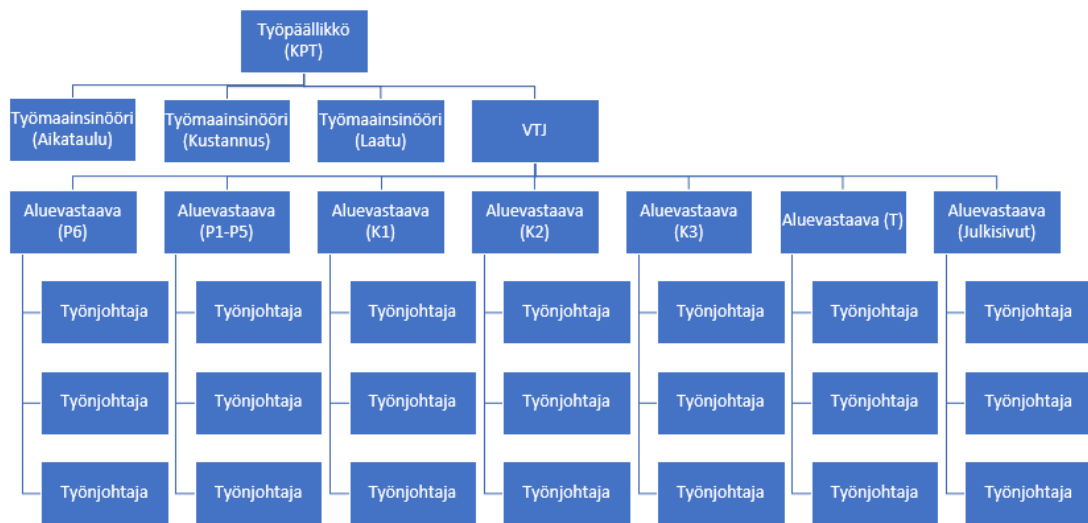
Hankkeen kokoa kuvastaa myös hyvin siinä työskentelevien ihmisten määrä. Tutkimuskohteessa työskentelee noin 200 suunnittelijaa tai konsulttia, noin 200 toimihenkilöä, yli 1500 työntekijää, noin 250 vuokralaisen edustajaa, kymmenkunta sijoittajien kaupallista edustajaa, kymmenkunta sijoittajien etua valvovaa valvojaa ja muutama kymmen muiden yhteistyötahojen edustajaa. (henkilökohtainen tiedonanto, Moilanen 2019) Erikoista tutkimuskohteessa on se, että siinä on neljä pääsuunnittelijaa. Pääsuunnittelijoiden vastuu alueet ovat 1) Asunnot, 2) Kauppakeskus ja Pysäköintilaitos, 3) HBT-kokonaisuus sekä 4) Pasilan asema.

Tutkimuskohteen organisaation rakentamisessa otettiin huomioon megaprojektin suuri koko ja eri lohkot. Tutkimuskohdetta johtaa hankejohtaja. Tutkimuskohteen ollessa oma divisioonansa kohdeyrityksen Toimitilat-segmentissä, on hankejohtaja divisioonanjohtajan tasoinen kohdeyrityksen hierarkiassa. Hankejohtajan alla on rakennuttamisen johtaja, tuotannon johtaja sekä kaupallinen kehitysjohtaja. Nämä koostavat projektin johdon. Kaupallisen kehitysjohtajan alla on kaupallinen kehitys, vuokraus, myynti ja markkinointi. Rakennuttamisen johtajan alla lohkojen projektipäälliköt sekä projektin tukihenkilöstö, johon kuuluu talotekniikkapäällikkö, laatupäällikkö, työturvallisuuspäällikkö, kehityspäällikkö, tietomallikoordinaattori, viestintäpäällikkö ja muita tukirooleja aikatauluun, kustannuksiin ja kommunikointiin liittyen. Tuotannon johtajan alla ovat lohkojen työpäälliköt. Kuvassa 12 on esitetty tutkimuskohteen organisaatorakenne hankejohtajasta lohkojen päälliköihin ja tukitoimiin.



**Kuva 12. Tutkimuskohteen organisaatiorakenne hankejohtajasta lohkojen johtajiin**

Lohkot koostuvat siis omasta projektipäälliköstä ja työpäälliköstä. Tietyille projekti- ja työpäälliköille on yhdistetty useampia lohkoja. Esimerkiksi sama henkilö toimii pysäköintilaitoksen (P), kauppakeskuksen (K) ja monitoimiteatterin (T) työpäällikkönä. Projektipäälliköiden alla työskentelee, lohkosta riippuen, noin kahdesta kymmeneen projekti-insinööriä, joiden vastuualueena on lohkon suunnittelun ohjaus. Työpäällikön alla on vastaava työnjohtaja (VTJ) sekä työmaainsinöörit. Työmaainsinöörien vastuualueet on jaettu aikatauluun, kustannuksiin ja laatuun. Vastaavan työnjohtajan alla työskentelee aluevastaavia. Aluevastaavat vastaavat tietystä lohkon aluekokonaisuudesta, esimerkiksi yhdestä kauppakeskuksen kerroksesta. Aluevastaavat on rekrytoitu tutkimuskohteeseen siten, että heillä on kokemusta vastaavan työnjohtajan roolista. Tämä on koettu tärkeäksi, sillä heidän vastuualueensa on jo niin suuri suhteessa normaaleihin rakennushankkeisiin. Aluevastaavien alla on taas keskiarvolta kolme työnjohtajaa. Kuvassa 13 on esitetty KPT-lohkojen tuotanto-organisaatio.



**Kuva 13. KPT-lohkojen tuotanto-organisaatio**

Huomioitavaa organisaatorakenteissa on, että kauppakeskuksen ja pysäköintilaitoksen osalta eri tuotanto-organisaatio vastasi pohjarakentamisesta sekä rungon pystytyksestä, kun taas sisävalmistuksesta ja julkisivusta vastasi toinen tuotanto-organisaatio.

Megaprojekteilla on yleisesti normaalia projektia enemmän epävarmuutta ja monimutkaisuutta. Tämä voi johtua suuresta koosta, mutta yleisesti myös megaprojektien luonteesta sisältää suunnittelua ja tuotantoa hankaloittavia ominaisuuksia. Tutkimuskohde ei ole tässä poikkeus, se sisältää useita hankaloittavia olosuhteita, esimerkiksi sijainti. Tutkimuskohde tulee vanhalle Pasilan ratapihan alueelle. Pasilan aseman läpi kulkeva ihmismassa ja junaliikenne luo tutkimuskohteen suunnittelulle ja tuotannolle lukuisia haasteita, kun tämä määrä liikennettä tulee ottaa huomioon ja ihmisten turvallisuus sekä sujuva liikkuminen tulee huomioida päivittäisessä tekemisessä.

Pasilan ratapihan alueelle rakennettava pysäköintilaitos ja kauppakeskus tulevat Pasilan sillan korkeustason alapuolelle, ulottuen jopa yli 30 metriä merenpinnan alapuolelle. Näin syvän ja suuren kaivausalueen teko toi rakenneteknillisiä ja -tuotannollisia haasteita, kun suuri, entisen Pasilan järven aiheuttama, vedenpaine painaa parkkihallin patoseiniä.

Työmaan suuruus luo logistisia vaikeuksia tutkimuskohteen työmaalla, kun nosturitoiminta ja kuljetukset työmaalle sekä mestoilte on suunniteltava erittäin tarkasti, jotta logistiikka ei synny pulonkaulaksi työmaalla. Nämä ja monet muut monimutkaisuutta aiheuttavat seikat ovat luoneet epävarmuutta tutkimuskohteessa.

Zidane et al. (2012) mukaan megaprojektin kesto on vähintään viisi vuotta. Tutkimuskohteen kesto on reilu kuusi vuotta. Tutkimuskohteen kaavoitus ja suunnittelu alkoi helmikuussa 2014 ja sen suunniteltu valmistusajankohta on syyskuu 2020 vaikkakin valtaosa tutkimuskohteesta, niin kutsuttu Mall of Tripla (MoT), valmistuu jo vuoden 2019 lokakuussa. MoT sisältää pysäköintilaitoksen, kauppakeskuksen, monitoimiteatterin ja Pasilan aseman kokonaisuuden.

Tutkimuskohteen tuotanto alkoi tutkimuskohteen ympäröivien infrarakenteiden tuotannolla. Kuvassa 11 näkyvän Pasilan sillan korjausrakentaminen alkoi maaliskuussa 2014. Tutkimuskohteen talonrakennuspuolen tuotanto alkoi pysäköintilaitoksen pohjarakentamisella. Tämä pohjarakentaminen alkoi toukokuussa 2015. Pysäköintilaitoksen ja kauppakeskuksen rungon rakentaminen alkoi kesäkuussa 2016 ja oli se valmis heinäkuussa 2018. Kauppakeskuksen rungon pystytyksen jälkeen suuri osa tästä tuotanto-organisaatiosta jatkoi toisiin projekteihin. Pysäköintilaitoksen sisävalmistus alkoi helmikuussa 2017, kauppakeskuksen seuraten elokuussa 2017. HBT-kokonaisuuden rungon pystytys alkoi elokuussa 2017. Pasilan aseman rakentaminen alkoi vanhan aseman perustusten vahventamisella ja rungon purkamisella syyskuussa 2015. Asuntojen rungon pystytys alkoi marraskuussa 2017. Tutkimuskohteen aikataulu on avattu kuvassa 14.

Vuosi	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Pysäköintilaitos						
Kauppakeskus						
HBT-kokonaisuus						
Pasilan Asema						
Asunnot						

**Kuva 14. Tutkimuskohteen tuotannon aikataulu lohkoittain**

### 3.1.2 Projektin vaikutukset yhteiskuntaan

Megaprojektin vaikutuksia yhteiskuntaan ja lähialueeseen on mahdotonta ennustaa tarkasti. Vaikutukset tulevat näkyviin vasta projektin valmistumisen ja käyttöönoton jälkeen. Osa vaikutuksista voi jopa tulla näkyviin vasta vuosia käyttöönoton jälkeen, kun ihmisvirrat alkavat hitaasti siirtymään projektin vaikutuksesta. Tutkimuskohteenkin vaikutuksia tutkimuksen teko hetkellä voi vain ennustaa.

Tutkimuskohde tuo valmistuessaan Pasilaan Suomen liiketilamäärältään suurimman kauppakeskuksen vilkkaimmalle joukkoliikenneasemalle. Kauppakeskukseen tulee noin 250 liiketilaa ja se sisältää esimerkiksi päivittäistavaraliikkeitä, ravintoloita, kahviloita, elokuvateatterin, muotiliikkeitä, kuntosalin, kauneusliikkeitä sekä jopa surffaukseen ja ranta lentopalloon sopivat tilat. Tulevan Pasilan aseman läpi tulee valmistuessaan kulkemaan arkipäivittäin arviolta noin 900 junaa, 850 linja-autoa ja 400 raitiovaunua. Näiden ja muiden kulkuneuvojen mukana Pasilan aseman kautta kulkee noin 200 000 ihmistä arkipäivittäin. (Tripla by YIT 2019) Tämän lisäksi tutkimuskohteeseen tulee yli 2200 autopaikkaa (henkilökohtainen tiedonanto, Takala 2019). Tutkimuskohde siis lisää Pasilan alueen käyttöä suuresti ja kehittää näin ollen sitä ja sen mukana koko Helsingin aluetta.

Tutkimuskohteessa on otettu myös huomioon ympäristöön vaikuttavia tekijöitä. Tutkimuskohteeseen asennetaan yli 300 sähköauton latauspistettä ja noin 3700 pyöräpaikkaa (Tripla by YIT

2019). Lisäksi kevyen liikenteen kulkeminen on otettu vahvasti huomioon tulevassa kauppakeskuksessa. Tutkimuskohde on toteutettu LEED:n platinaluokan mukaan ja siinä on pyritty ympäristöystävällisiin ratkaisuihin. Esimerkiksi tutkimuskohteen kaivannosta louhitusta kalliosta oleva kiviaines on hyötykäytetty tutkimuskohteessa käytettävään betoniin. Lisäksi tutkimuskohteen ke-raaminen julkisivu puhdistaa ilmaa valokatalyysin avulla (ABL 2018).

## 3.2 Tutkimuskohteessa käytettävä oppimisprosessi

Tutkimuskohteen oppimisprosessista raportoidaan käytetyt tiedonkeräystavat, tiedon analysointi ja säilytys sekä tiedon jalkauttamisen käytössä olevat ja suunnitellut tavat.

### 3.2.1 Tiedonkeräys

Tutkimuskohteen nykyiset menetit tiedon keräämiseen ovat sidosryhmille suoritettavat kyselyt sekä projektin johdon vetämät ryhmätyöpajat tutkimuskohteessa.

Kyselyt tilattiin konsulttiyritykseltä. Niillä pyrittiin selvittämään tutkimuskohteen parissa toimivien sidosryhmien oppeja ja mielipiteitä hankkeesta. Kyselyt ohjattiin suunnittelijoille ja alihankkijoille. Kyselyt suoritettiin nettikyselynä, jossa käytettiin kolmea muistutusta. (henkilökohtainen tiedonanto, Moilanen 2019)

Suunnittelijoille ohjatut kyselyt järjestettiin lokakuussa 2015, kesäkuussa 2017 ja syyskuussa 2018. Kyselyn kohderyhmään kuului kyselykerrasta riippuen noin 100-150 suunnittelijaa. Vastausprosentti ensimmäisessä kyselyssä oli 55%, toisessa 45 % ja viimeisessä 28%. Kyselyissä vastailtiin sekä tutkimuskohteen lohkokohtaisiin kysymyksiin, että tutkimuskohteen yhteisiin kysymyksiin. Kysymykset koskivat tutkimuskohteen suunnittelunohjausta, kommunikointia, yhteistyötä ja onnistumisia. (henkilökohtainen tiedonanto, Moilanen 2019)

Alihankkijoille ohjatut kyselyt järjestettiin marraskuussa 2016 ja syys-lokakuun vaihteessa 2018. Kyselyn kohderyhmään kuului ensimmäisellä kerralla 250 alihankkijaa ja toisella kerralla 440 alihankkijaa. Ensimmäisellä kerralla vastausprosentti oli 34%, toisella kerralla 26%. Kyselyissä vastailtiin sekä tutkimuskohteen lohkokohtaisiin kysymyksiin, että tutkimuskohteen yhteisiin kysymyksiin. Kysymykset liittyivät kommunikointiin, hankintaan, sopimuksentekovaiheeseen, työmaato-teutukseen, työturvallisuuteen, ilmapiiriin ja yhteistyöhön. (henkilökohtainen tiedonanto, Moilanen 2019)

Ryhmätyöpajoja kohdeyritys järjestää kerätäkseen tutkimuskohteessa vastaan tulleita ongelmia ja onnistumisia. Ryhmätyöpajat on aikataulutettu pidettäväksi noin muutaman viikon välein marraskuusta 2018 toukokuuhun 2019. Ryhmätyöpajoja pidetään ennestään päätetyistä aiheista yhdessä projektin johdon, tuen, projektipäälliköiden, työpäälliköiden ja aihekohtaisesti kutsuttujen projektitoimihenkilöiden kesken. Lisäksi muutama ryhmätyöpajaan kutsuttiin aihekohtaisesti sidosryhmien edustajia. Aihealueita on yhteensä 16 kappaletta, jotka ovat:



1. Suunnittelusopimukset
2. Organisoituminen ja johtaminen
3. Suunnittelun ohjaus
4. Henkilöstö ja resurssit (perehdytys ja kouluttaminen)
5. Palaverikäytännöt
6. Yhteensovittaminen
7. Talotekniikka
8. Tehdyt Suunnitteluratkaisut
9. Tietomallin hyödyntäminen
10. Toteutuksen asiat
11. Aikataulu
12. Talous
13. Hankinnat
14. Laatu
15. Tiedonkulku-viestintä
16. Muut osa-alueet

Ryhmätyöpajaan kutsuttujen ihmisten määrä rajoittuu suuresti mahdollisen tilan ja tehokkaan keskustelun mukaan. Ryhmätyöpajojen ennalta päätetyt aihealueet tulevat projektin johdolta. Ryhmätyöpajojen aikataulut on suunniteltu siten, että kyseinen aihealue jaetaan teemoihin, joille jokaiselle on annettu tietty aikamäärä läpikäytäväksi. Esimerkiksi yhteensovittamisen työpaja jaettiin neljään teemaan, jotka olivat 1) Lohkojen välinen toiminta, 2) Suunnittelun yhteensovitus, 3) Synergiaedut, 4) Yhteensovituspalaverit sekä 5) Muut. Teemat ja ryhmätyöpajan puheaiheet kehittää kehityspäällikkö ja projektinjohto työpajaa edeltävällä viikolla. Jokainen teema käydään läpi samalla kaavalla. Yhteensä yksi ryhmätyöpaja kestää noin neljä tuntia.

Ryhmätyöpajassa osallistujat jaetaan omiin pöytäryhmiin. Keskimääräisesti ryhmätyöpajoissa on noin 20 ihmistä jaettuna viiteen pöytään. Pöydissä on ”post-it” -lappuja ja kyniä, joihin ryhmätyöpajan järjestäjät pyytävät osallistujia kirjoittamaan kommentteja, mielipiteitä, kokemuksia tai kehitysehdotuksia aina sen hetkiseen aiheeseen liittyen. Osallistujille annetaan ennalta mietitty minuuttimäärä (keskiarvolta 15 minuuttia) aikaa, jonka aikana he kirjoittavat ensin yksin läpi mieleen tulleita aatteita. Yhdelle ”post-it” -lapulle kirjoitetaan yksi kommentti. Tämän jälkeen annetaan uusi minuuttimäärä (keskiarvolta 10 minuuttia), jonka aikana osallistujat keskusteleval pöytäryhmissä kirjoitetuista aiheista ja voivat lisäillä kommentteja ryhmäkeskustelun pohjalta.

Pöytäryhmissä suoritettua ryhmäkeskustelun jälkeen ”post-it” -laput tullaan kiinnittämään suurelle paperiarkille, näin saadaan kommentit ja mielipiteet kootusti esille. Jokaisella aihealueen teemalla on oma arkki. Laput kootaan seinälle kiinnitetyille arkeille teemojen mukaisesti, jolloin aiheita saadaan jäsenneltyä. Erään teeman arkki on esitetty kuvassa 15.



**Kuva 15. Post-it -lapuilla vuorattu arkki yhdestä tutkimuskohteen ryhmätyöpajasta**

Jokainen pöytäryhmä käy omalla vuorollaan kiinnittämässä lappunsa teemoittain arkeille samalla esittäen muille ryhmille tärkeimmät kommenttinsa. Keskimääräisesti yhdestä teemasta saadaan 30-70 kommenttilappua. Esimerkiksi yhteensovittamisen työpajasta saatiin kommentteja kuten:

- "Eri lohkojen välisten yhteishankintojen määrittely ja vastuutus on ollut haaste."
- "Kaupallisten päätösten ajoitus ja jalkautus suunnitteluun on haaste. Tulisi miettiä mitä, milloinkin on päätettävä/päätetty."
- "Tulee tunnistaa synergiahyötyjä. Työkierto ja työparit auttavat syventämään osaamista."
- "Big Room -käytäntö on toiminut hyvin."
- "Perehdytys tulisi yhtenäistää lohkojen välillä."

### 3.2.2 Tiedon analysointi ja säilytys

Kyselyiden osalta niiden järjestänyt konsulttiyritys kokoaa vastauksista raportin, jossa kerrotaan sanallisesti ja kuvaillaan visuaalisesti numeroin ja kuvaajin kyselytulosten kehitystä tutkimuskoh- teessa. Raportti lähetettiin jokaisen pidetyn kyselyn jälkeen ja siinä raportoitiin viimeisimmän sekä edeltävien kyselyiden tilanne. Raportti lähetetään projektin johdolle. Konsulttiyrityksen tuotta- masta raportista projektin johto pystyi nostamaan haluamansa tiedot sidosryhmien projektissa kerryttämistä opeista. (henkilökohtainen tiedonanto, Moilanen 2019)

Ryhmätyöpajan jälkeisellä viikolla projektin tuki jäsenetelee arkille tulleita kommentteja sähköiseen muotoon Excel-taulukkoon. Taulukot tehdään teemoittain, jolloin jokaisesta teemasta saadaan omat kommenttinsa selvästi esille, jokainen ryhmätyöpajassa tehty ”post-it” -lappu on oma rivinsä taulukossa. Taulukon teon jälkeen, seuraavien viikkojen aikana, projektin johto käy läpi taulukon ja muokkaa kommentteja helpommin ymmärrettävään muotoon sekä tarvittaessa poistaa turhia ja toistuvia kommentteja sekä lisää kommentteja, siten että niistä saadaan mahdollisimman selkeä tieto siirrettyä ulkopuolisille tahoille, esimerkiksi toiselle projektiorganisaatiolla. Projektin johto antaa myös oman ratkaisuehdotuksensa esiintyviin ongelmiin ja kirjaa sen ylös ongelmien viereen. Opeista koottu taulukko tallennetaan projektin yhteiseen Sharepoint-alustaan.

Taulukossa 8 on nostettu esille tutkimuskohteen kuudennessa ryhmätyöpajassa (yhteensovittaminen) teemoja, jotka olivat alaluvun 3.2.1 mukaan: lohkojen välinen toiminta, suunnittelun yhteensovitus, synergiaedut, yhteensovituspalaverit ja muut. Jokaisesta teemasta nousi useita kommentteja. Esimerkiksi lohkojen välisen toiminnan teemasta erään toimihenkilön esiin nostama kommentti oli, että eri lohkojen välisten yhteishankintojen määrittely ja vastuutus tulisi hoitaa nykyistä paremmin. Projektin johdon omassa pohdinnassa ratkaisuksi nousi lohkojen yhteishankintojen määrittäminen ja vastuuttaminen hankintasuunnitelmassa sekä suunnittelunohjauksessa heti hankkeen alussa.

Suunnittelun yhteensovituksen teemasta erään toimihenkilön kommentti oli kaupallisten päätösten ajoitus ja jalkautus suunnitteluun, eli tunnistaminen mitä päätöksiä on kaupallisella puolella tehtävä missäkin vaiheessa, jotta suunnittelu pystyy etenemään. Tähän projektin johdon ratkaisu on määrittää päätöksentekoaikataulu, jossa heti hankkeen alusta alkaen kirjataan päätöksien määräajat.

Synergiaetujen teemasta eräs toimihenkilö nosti kommentin työkierron ja työparien istumissijoittelun hyödyntämisestä megaprojektissa. Tähän projektin johto kehitti ratkaisuksi tehtäväkierron mahdollistamisen pitkäkestoisissa megahankkeissa ja fyysisten työpisteiden tarkemman suunnittelun, jossa tulee ottaa huomioon yksilöiden työtehtävät ja tuleva kommunikointi vierustoverin kanssa.

Yhteensovituspalavereista eräs toimihenkilö nosti kommentiksi Big Room -käytännön hyödyt megahankkeessa, josta projektin johto kehitti ratkaisuksi Big Room -käytännön yleistämisen kaikkiin megahankkeisiin heti hankkeen alusta alkaen.

Muita kommentteja oli esimerkiksi perehdytyksen yhtenäistäminen lohkojen kesken, josta projektin johto kehitti ratkaisuksi tuleville megahankkeille perehdytyskäytäntöjen ja -sisällön suunnittelun heti hankkeen alussa, jotta kaikki yksilöt saadaan perehdytettyä lohkojenkin sisällä saman kaavan mukaan.

**Taulukko 8. Tutkimuskohteen yhteensovitus-ryhmätyöpajan kommentteja ja projektin johdon niille kehittämät ratkaisut**

Yhteensovittaminen		
Teema	Kommentti	Ratkaisu
Lohkojen välinen toiminta	Eri lohkojen välisten yhteishankintojen määrittely ja vastuutus	Hankeen alussa määriteltävä ja vastuutettava yhteishankinnat hankintasuunnitelmaan sekä suunnittelunohjaukseen
Suunnittelun yhteensovitus	Kaupallisten päätösten ajoitus ja jalkautus suunnitteluun (tunnistaminen mitä milloinkin päätettävä/päätetty)	Määritellään päätöksenteko aikataulu, tehtyjen päätösten kirjaamistapa tulee päättää hankkeen alussa
Synergiaedut	Tunnistettava synergiahyötyjä: työkierto/työparit (syvennystä omiin tehtäviin oppimalla uutta, resurssijoustavuutta)	Pitkäkestoinen hanke -- tehtäväkierto mahdollistettava. Fyysiset istumapaikat mietittävä.
Yhteensovitus-palaverit	Big Room on hyvä	Big Room käyttöön heti hankkeen alusta
Muut	Perehdytyksen yhtenäistäminen (työmaaperehdytykset)	Perehdytyskäytännöt ja -sisältö mietittävä hankkeen alussa

### 3.2.3 Tiedon jalkautus

Kyselyistä kerätyn ja analysoidun tiedon jalkautus tapahtui projektin johdon toimesta. Projektin johdon käydessä läpi konsulttiyrityksen tuottamia raportteja, otti se sieltä jalkautettavaksi ne opit, jotka se koki kriittiseksi projektin kannalta. Esimerkiksi suunnittelijoille kesäkuussa 2017 suunnatusta kyselystä ilmeni kommunikaation vähentyminen sekä suunnittelijoiden ja kohdeyrityksen, että suunnittelijoiden kesken. Tämän ongelman projektin johto ratkaisi ottamalla käyttöön Big Room -käytännön työmaatoimistolla. Big Room -tilaisuuteen kutsuttiin työmaatoimistolle kaikkien suunnittelutahojen edustajia ja käytiin läpi sen hetkistä suunnittelutilannetta ja kommunikointiin avoimesti kaikkien tahojen kesken. Projektin aikana on Big Room -käytäntö saanut paljon positiivista palautetta sekä kohdeyritykseltä, suunnittelijoilta ja muilta sidosryhmiltä.

Ryhmätyöpajojen tuotos Sharepoint-alustassa on jaettua kaikkien tutkimuskohteessa työskentelevien kohdeyrityksen toimihenkilöiden kanssa. Projektin johto ei lähetä erillistä muistutusta projektin henkilöstölle, kun oppeja on päivitetty. Tehty taulukko on tarkoitus siirtää seuraavan megaprojektin organisaatiolle. Taulukosta tehdään myös aihealueiden ja teemojen mukaan Powerpoint-esitys, joka on tarkoitus esittää seuraavan megaprojektin organisaatiolle tai koko yrityksen johdolle. Powerpoint-esityksen on tarkoitus toimia yhteenvetona tutkimuskohteen opeista. Lisäksi tutkimuskohteen avainhenkilöitä ja muita toimihenkilöitä on suunniteltu siirrettävän kohdeyrityksen seuraaviin megarakennushankkeisiin.

### 3.3 Kohdeyrityksen nykyinen projektin läpivientiprosessi

Nykyinen kohdeyrityksen käyttämä projektin läpivientiprosessi seuraa niin kutsuttua Gate-ajattelua. Gate-ajattelussa jaetaan yleiset omaperusteisen tuotannon vaiheet, markkinaseuranta, hankekehitys, tuotanto sekä käyttö- ja vastuu aika, yhdeksään lyhyempään vaiheeseen. Nämä vaiheet ovat:

1. Markkina- ja asiakasseuranta sekä ideointi
2. Konseptointi
3. Suunnittelun valmistelu
4. Yleissuunnittelu
5. Toteutus- ja tuotantosuunnittelu
6. Rakentaminen
7. Luovutus ja työmaan päättäminen
8. Takuu aika
9. 10-vuotistakuu

Näiden vaiheiden väliin ja toteutus- ja tuotantosuunnittelun sekä rakentamisen ajalle on tehty portit, eli niin sanotut Gatet. Gateja on 11, mutta seitsemättä porttia toistetaan pitkäkestoisissa megahankkeissa useaan kertaan. Ensimmäinen portti (G1) on hankkeeseen tutustuminen. Toinen portti (G2a) on vuokrauksen käynnistyspäätös. Kolmas portti (G2) on yleissuunnittelun käynnistyspäätös. Neljäs portti (G3a) on rakennuslupahakemuksen jättämispäätös. Viides portti (G3b) on hankkeen aloituspäätös. Kuudes portti (G3) on rakentamisen aloitus. Seitsemäs portti (G4) on seurantakatko(t). Kahdeksas portti (G5a) on luovutusvalmiuskatselmus. Yhdeksäs portti (G5) on työmaavaiheen päättäminen. Kymmenes portti (G6) on takuuajan loppukatselmus. Yhdestoista ja viimeinen portti (G7) on vastuuajan loppukatselmus. Gatet on nimetty taulukossa 9.

**Taulukko 9. Gate-ajattelun mukaiset portit**

Gate	Aihe
G1	Hankkeeseen tutustuminen
G2a	Vuokrauksen käynnistyspäätös
G2	Yleissuunnittelun käynnistyspäätös
G3a	Rakennuslupahakemuksen jättämispäätös
G3b	Hankkeen aloituspäätös
G3	Rakentamisen aloitus
G4	Seurantakatko(t)
G5a	Luovutusvalmiuskatselmus
G5	Työmaavaiheen päättäminen
G6	Takuuajan loppukatselmus
G7	Vastuuajan loppukatselmus

Jokaisessa portissa on tietyt tavoitteet, suoritettavat toimenpiteet, portin kriittiset päätöskriteerit, koottava esitysaineisto ja hyväksynät. Gate-ajattelun tuella kohdeyritys pyrkii tarkempaan omaperusteisten rakennushankkeiden kontrollointiin.

### **3.4 Tutkimuskohteen nykytilanteen yhteenveto**

Tutkimuskohteessa tietoa on kerätty sidosryhmiltä järjestetyillä nettikyselyillä. Kyselyitä on pidetty kolme kappaletta suunnittelijoille (2015, 2017 ja 2018) ja kaksi kappaletta alihankkijoille (2016 ja 2018). Näillä kyselyillä on pyritty saamaan kuva sidosryhmien mielipiteistä tutkimuskohdetta ja siellä järjestettyjä toimintoja kohtaan. Kohdeyritys käyttää näitä tietoja korjatessaan toimintaa projektin aikana.

Tutkimuskohteessa on myös järjestetty ryhmätyöpajoja, joilla on pyritty keräämään tietoa tutkimuskohteessa kohdatuista opeista ja mahdollisista ratkaisuksista. Ryhmätyöpajat on järjestetty projektin johdon ennestään päätetyin teemoin. Ryhmätyöpajoihin kutsutaan projektin johto, tuki, lohkojen projekti- ja työpäälliköt ja aiheesta riippuen oleelliset toimihenkilöt ja mahdollisesti sidosryhmien edustajia. Ryhmätyöpajat on järjestetty projektin lopulla (alkaen marraskuussa 2018) ja niiden tarkoitus on kerätä kohdeyritykselle oppeja pitäen silmällä tulevia megaprojekteja.

Kohdeyritys on ottanut käyttöönsä Gate-ajattelun omaperusteisissa rakennushankkeissaan. Gate-ajattelussa hanke jaetaan lyhyempiin vaiheisiin, joiden päätteeksi tulevassa portissa on oltava tietyt raportit olemassa. Gate-ajattelulla pyritään tehostamaan omaperusteisten rakennushankkeiden ohjattavuutta.

## 4. TUTKIMUSKOHTEESSA TYÖSKENTELEVIEN AMMATTILAISTEN HAASTATTELUT

Tässä kappaleessa raportoidaan kahdeksan tutkimuskohteessa työskentelevän ammattilaisen henkilökohtaisen haastattelun suunnittelu ja toteutus, tulokset sekä haastattelutulosten yhteenveto.

### 4.1 Haastattelujen suunnittelu ja toteutus

Haastattelujen tavoitteena on (1) selvittää tiedon keräämisen menestystekijöitä organisaatiossa, (2) selvittää uuden opin jalkauttamisen menestystekijöitä organisaatiossa, (3) selvittää oppimisprosessin yhteyttä megahankkeiden läpikäyntiin sekä sen tärkeyttä megarakennushankkeissa ja rakennusyrityksen toiminnassa sekä (4) selvittää tutkimuskohteen nykyisen tiedonkeruuprosessin tehokkuutta.

Haastatteluprosessi päätettiin toteuttaa puolistrukturoituina henkilökohtaisina haastatteluina, joissa haastattelu etenee keskeisten teemojen mukaan (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006). Haastatteluja ohjasi kysymysrunko, joka on esitetty liitteessä A.

Haastattelujen kohteeksi valittiin tutkimuskohteessa työskenteleviä kiinteistö- ja rakennusalan ammattilaisia. Haastateltavat valittiin siten, että he ovat (a) olleet alalla töissä ennenkin tutkimuskohdetta, jotta heillä olisi kokemuksia edeltävistäkin projekteista ja osaisivat näin erottaa megahankkeen ominaisuuksia normaalista projektista, (b) olleet tutkimuskohteessa jo mahdollisimman varhaisesta vaiheesta asti mukana (vähintään kaksi vuotta), jotta heillä olisi mahdollisimman laaja käsitys siitä, miten megahanke on sujunut (c) projektiorganisaation eri hierarkiatasoilta ja vastuualueista, jotta saataisiin mahdollisimman laaja ja kattava näkemys opeista sekä kokemuksista. Haastateltavat H1-H6 ovat kohdeyrityksen työntekijöitä, kun taas haastateltavat H7 ja H8 ovat sidosryhmien edustajia.

Valituille haastateltaville lähetettiin haastattelua ohjaava kysymysrunko haastattelupyynnön ohessa, jotta he voivat perehtyä kysymyksiin jo ennen haastattelua. Tutkija laati jokaisesta haastattelusta haastattelumuistikirjan, joka hyväksytettiin asianomaisella haastateltavalla. Haastateltavat esittelään lyhenteillä H1-H8 ja näkökulman osoittavalla työnimikkeellä. Haastateltavien perustiedot on listattu taulukossa 10.

**Taulukko 10. Haastateltavien perustiedot**

Haastattel-tava	Haastattelun ajankohta	Haastattelun kesto	Rooli	Kuinka kauan aikaa sitten haastateltava on tullut tutkimuskohteeseen?
H1	14.02.2019	1h 40min	Projektipäällikkö	Vajaa kolme vuotta. Lohkonsa suunnittelunohjauksen aloituksesta ja organisaation perustamisesta.
H2	15.02.2019	1h 10min	Laatuinsinööri	Noin viisi vuotta. Tutkimuskohteen kilpailuvaiheen jälkeen.
H3	15.02.2019	30min	Vastaava työnjohtaja	Reilu kaksi vuotta. Lohkonsa organisaation perustamisesta ja ennen tuotannon aloitusta.
H4	15.02.2019	1h 20min	Aluevastaava	Reilu kaksi vuotta. Lohkonsa tuotannon alusta.
H5	15.02.2019	50min	Työnjohtaja	Kaksi vuotta. Lohkonsa tuotannon alusta.
H6	18.02.2019	1h	Työmaainsinööri	Reilu kaksi vuotta. Lohkonsa tuotannon alusta.
H7	18.03.2019	35min	Rakennuttaja konsultti	Vajaa kolme vuotta. Tutkimuskohteen urakkasopimuksen kirjoittamisesta lähtien.
H8	21.03.2019	1h	Pääsuunnittelija	Reilu viisi vuotta. Tutkimuskohteen kilpailuvaiheen jälkeen.

## 4.2 Haastattelutulokset

Haastattelutulokset on avattu tässä alaluvussa. Tulokset on kirjattu kysymysrunгон (liite A) perusteella neljään teemaan, jotka ovat 1) Tiedonkeruu, 2) Uuden opin jalkauttaminen, 3) Oppimisprosessi osana megarakennushankkeiden toteutusta sekä 4) Tutkimuskohteen oppiminen. Tutkija ilmoittaa kyseessä olevan haastateltavan heille annetuilla tunnuksilla (esimerkiksi H1).

### 4.2.1 OSA 1 – Tiedonkeruu

Haastattelutulosten pohjalta megarakennushankkeen tiedonkeruun selkeä johtaminen sekä kirjoitetut säännöt ja tavat helpottavat sen onnistumista. Ylhäältä annettu, yksinkertainen ja selkeä, tiedonkeruuprosessin aihio mahdollistaa tiedonkeruun onnistumisen. (H1, H2, H6) Erityisesti rakennusalalla, jossa olemassa oleva kulttuuri on hyvin käytännönläheinen, nousee oppimisprosessin yksinkertaisuus arvokkaaksi. (H2)

Tiedonkeruun prosessi tulisi olla hyvin suunniteltu ja sen toteuttaminen tulisi hoitaa systemaattisesta ja tiettyä tavoitetta silmällä pitäen. Tiedonkeruuta suunniteltaessa tulee päättää miltä tavoilta tietoa halutaan kerätä, jotta tietokannasta saataisiin mahdollisimman laaja ja perusteellinen kuva tulevaisuuden kehittämiseksi. Kuitenkin tulee mahdollisia tietolähteitä miettiä siltäkin kannalta, että mikä tieto on erityisen arvokasta, sillä muuten tietoa tulee liikaa ja on mahdollisuus hukkaa sen määrään, jolloin ei saavuteta selkeää kuvaa. (H8)



Ilman yhtenäistä prosessia yksittäiset työntekijät eivät ala omatoimisesti keräämään oppeja talteen, sillä heidän aikansa kuluu omien tuottavien töiden suorittamiseen. (H1, H6) Vähintäänkin yksilöiden itse kerätyt tiedot ovat ylimalkaisia. (H6) Näin ollen tulisi johdon suunnitella ja yhtenäistää oppien keräämisen tapaa sekä vaatia yksilöitä toimittamaan oma osuutensa prosessiin. Kannattavaa on jättää tilaa yksilöiden ja ryhmien omalle luovuudelle suorittaa tiedon kerääminen. (H6) Tiedonkeruun suunnittelua hankkeen alussa ei voi liioitella, sillä jatkuva tehokas toiminta kulminoituu oppimisen, ja sitä kautta tiedonkeruun ympärille. (H1)

Kyseessä ollessa megahanke, jossa monimutkaisuus ja monet tahot vaikuttavat tiedon keräämiseen, on tiedonkeräämisen systemaattisuus erityisen tärkeää. On vaikea ennustaa, kuinka jokainen yksittäinen oppi parhaiten saadaan kerättyä talteen, mutta yleisesti prosessin organisointi tehostaa toimintaa paljon. Tiedonkeruuprosessin organisointi auttaa pitämään huolen siitä, että jokainen yksilö osallistuu omalla tahollaan oppimiseen. (H1)

Pitkäkestoisissa megarakennushankkeissa olisi tärkeää, että tietoa kerätään jo hankkeen aikana tietyin väliajoin eikä vaan projektin päätteeksi. Pitkäkestoisessa ja monivaiheisessa megahankkeessa tieto ja opit unohtuu, mikäli niitä ei dokumentoida jo hankkeen aikana. (H1, H6, H7, H8)

Megahankkeissa tyypillistä on hankkeen lohkoihin jakaminen, jolloin ensimmäisen lohkon valmistuessa voi sen organisaatio siirtyä muihin projekteihin. Näin ollessa, heidän tietonsa ja oppinsa katoavat, mikäli oppien kerääminen suoritetaan vain megahankkeen lopussa. (H8) Tähän auttaisi megahankkeiden pilkkominen ajallisesti lyhyempiin vaiheisiin, joiden päätteeksi päätöstilaisuudessa käydään vaiheen tapahtumat ja opit läpi, analysoidaan ja ratkaistaan ne, jolloin opit voidaan jalkauttaa seuraavaan vaiheeseen. (H1, H8) Päätöstilaisuudessa tulisi olla läsnä kaikki sen vaiheen avainhenkilöt. (H8) Päätöstilaisuus tulee olla hyvin suunniteltu ja jäsennelty, jotta niistä saataisiin mahdollisimman paljon informaatiota irti (H7).

Kaikkien tahojen saavuttamisen lisäksi hankkeen aikaisella tiedonkeruulla ja vaiheiden päätöstilaisuuksilla voidaan jo hankkeen aikana korjata toimintaa. Näin oppien keräämisen hyöty saadaan jo hankkeen aikana jalkautettua. (H1, H4, H8) Ainakin tutkimuskohteen tapauksessa hankkeen aikana on tullut lukuisia yllätyksiä, joita kukaan ei osannut odottaa. Näistä oppiminen heti olisi kannattavampaa, kuin vasta hankkeen päätteeksi oppiminen, jolloin niiden hyödyntäminen tulee voimaan vasta seuraavassa hankkeessa. Esimerkki tutkimuskohteessa on eri lohkoilla eri suunnittelijat, jotka tekevät samoja detalji-tason suunnitelmia, joista kohdeyritys maksaa. Merkittävä osa detaljeista olisi saatu aikaisemmassa vaiheessa olevan lohkon suunnitelmista. (H1) Lisäksi pelkästään hankkeen lopussa suoritettava oppien keruu voi painottaa viimeisen vaiheiden virheitä, sillä ne ovat päällimmäisenä muistissa (H8).

Tiedonkeruussa tärkeätä on myös organisaation avoin kulttuuri, joka ei tuomitse virheistä eikä niiden esiin tuomisesta vaan kokee ne mahdollisuutena kehittyä ja tukee yksilöitä jakamaan oppinsa avoimesta. (H2, H7) Projektitkulttuuri tulee luoda avoimeksi myös sidosryhmien välillä, jotta hekin uskaltavat kertoa omat ongelmansa ja oppinsa. (H7) Kaikki onnistumiset ja ongelmat tulee

käsitellä avoimesti organisaatiossa. Ongelmat tulee nostaa heti niiden ilmaantuessa esille ja ne tulee pyrkiä ratkaisemaan yhdessä. (H2)

Mikäli ongelmia pidetään pimennossa, ennen kuin niistä kerrotaan muille, on alkuperäisen syyn selvittäminen erityisesti megahankkeissa vaikeaa, kun niin moni asia muuttuu niin nopeasti. Virheiden kertomisesta esimerkkinä toimii tutkimuskohteen laatuvirheissä tehtävä poikkeamailmoitus, johon raportoidaan 1) mitä on tapahtunut, 2) miksi niin tapahtui, 3) miten se korjataan ja 4) millä toimenpiteillä sama virhe vältetään jatkossa. Poikkeamailmoituksen tekoon osallistuu laatuinsinööri, kyseessä olevan työn johtaja sekä mahdollisesti kyseessä olevan työn aliurakoitsija. Kaikki tutkimuskohteen poikkeamailmoitukset on dokumentoitu organisaation yhteiselle Sharepoint-alustalle, josta kaikki voivat ne käydä lukemassa. Samanlainen tapa voisi olla yleistettynä oppien keräämisessä ja säilyttämisessä. Yhteisen listan luomisen jälkeen tulisi tiedoista analysoida ja tutkia, onko ne aiheuttanut sama alkusyy. Analysoinnin voi raportin selkeydestä johtuen suorittaa jopa kolmas osapuoli. Alkusyyn löytyessä, voidaan se korjaamalla kehittää toimintaa tehokkaasti. (H2)

Mahdollisimman laajan ja perusteellisen kuvan saamiseksi tulisi oppien kerääminen suorittaa mahdollisimman laajalla otannalla. (H3, H4, H6, H7) Tämä on vaikeaa erityisesti megahankkeissa, joissa ihmisten ja tahojen määrä on niin suuri. Koko organisaation ja kaikkien sidosryhmien tulee jakaa kulttuuri ja ajatus siitä, että tiedot, asiat ja opit tulee tuoda yhteen. (H3) Otannan laajuus tulee ajatella vastuualueittain ja hierarkia tasoittain. (H6, H7) Sidosryhmät tulee ottaa mukaan palautekeskusteluihin, ja heidän kertomuksiaan tulee rakentavasti kuulla eikä lähteä syyttämään kuulematta toista osapuolta. (H7) Ottamalla kuultavaksi kaikki kyseessä olevan ongelman ympärillä työskentelevät tahot, on mahdollista saada ongelmasta kokonaisvaltainen näkemys eikä vaan yksittäisten osapuolten näkemystä tai arvailua (H4).

Haastattelutulosten pohjalta tiedonkeruu megarakennushankkeissa, joissa tiedon määrä on niin suuri, vaatii työkaluja ja järjestelmiä. Näitä järjestelmiä hyödyntämällä hiljainen tieto yksilöitten kokemuksista saadaan helposti varastoitua muille hyödynnettäviksi. Informaatiota ja oppeja tulee pystyä lisäämään, siirtämään ja etsimään järjestelmästä projektin aikana. (H1, H2, H3, H4, H7) "Ilman tällaista järjestelmää, on mahdotonta megaluokan kokoista projektia ohjata" (H3)

Esimerkiksi tutkimuskohteen aikana käyttöön otetusta sähköisestä Smartsheet-alustasta on ollut hyötyä, kun sinne lisättyä tietoa voivat muut tarkastella ja jatkotyöstää. Tiedon viennissä järjestelmään tulee kuitenkin pitää mielessä tiedon oleellisuus ja tärkeys, sillä liiallisen tiedon tuonti yhteiseen käyttöön sokeuttaa yksilöt oleelliselta tiedolta. Käytettävä järjestelmä voi jopa olla anonyymi, jos tämä nähdään tehokkaammaksi saada yksilöitä aktiiviseksi. (H1)

Järjestelmän tulee olla mahdollisimman helppokäyttöinen, yksinkertainen ja sen tulee olla aina ajan tasalla, jotta yksilöt pystyvät käyttämään sitä ongelmitta (H1, H2, H3). Tieto tulee olla ilmaisuna niin selkeästi, jotta jopa organisaatioon uutena tulevat yksilöt tai ulkopuoliset ihmiset pystyvät

sitä etsimään ja hyödyntämään (H1, H2, H3, H5). Tiedon järjestelyn tärkeys korostuu megahankkeissa, jossa tietomäärä on niin suuri, että kansiorakenteen ja järjestelmän rönkyillessä muuttuu työkalu mahdollittoman vaikeaksi käyttää (H3). Kerätyn tiedon olemassaolo ja sijainti tulee saattaa kaikkien yksilöiden tietoisuuteen (H2).

Järjestelmä tulee luoda heti hankkeen alussa ja sille tulee asettaa selkeät sekä käytännölliset käyttöohjeet. Käyttöohjeissa tulee määrittää mistä tietoa halutaan, sillä se tehostaa tiedon keräämistä kyseessä olevasta aiheesta. Samalla se vähentää tiedon keräämiselle asetettavaa resurssitarvetta, kun resurssit pystytään ohjata tarkemmin. Projektin alussa luotu selkeä ja toimiva kokonaisuus luo mahdollisuudet yksilöiden sitouttamiselle tiedon keräämisessä. Jos systeemiä joudutaan muuttamaan tai kehittämään merkittävästi hankkeen aikana on sen toiminta erittäin vaikeaa ja käyttö epäluotettavaa. (H2)

Lisäksi megahankkeiden tiedonkeruussa tärkeää on kommunikaatioreittien lyhentäminen. Tämä voi tapahtua oikeitten ihmisten ja roolien fyysisen etäisyyden pienentämisellä ja järjestettävien palaverien avulla. Tahojen välinen keskustelu ja yhteiset palaverit tulee maksimoida. Tieto tulisi saattaa mahdollisimman monen yksilön saavutettaviin ja varsinkin kyseisen asian kanssa työskentelevät tahot tulee aktiivisesti saattaa informoiduksi. Sähköposti on erityisen huono tapa tiedon jakamiseen, sillä oleellinen tieto hukkuu sähköpostin sisältämään tiedon määrään. (H4)

Mahdollisimman laajan ja perusteellisen käsityksen saavuttamiseksi megahankkeissa, on oppien kerääminen vastuutettava (H1, H2, H3, H4, H5, H6). Megahankkeissa voidaan vastuutus hajauttaa esimerkiksi lohkojaon mukaan. Tietokatkot nimittäin ilmenevät megahankkeissa usein lohkon toiminnan ja projektin johdon välillä. Tietoa tulisi kerätä aina yksilöiltä asti ja se tulisi siirtää aktiivisesti ylimmän johdon tietoon. Hierarkia tasojen väliset tietokatkot saadaan poistettua esimiesten vastuuttamisella. Esimiehen tulisi vaatia alaisiltaan esimerkiksi tiettyä määrää kokemuksia, virheitä tai onnistumisia tietyin väliajoin. (H2, H3, H6) Tällainen säännöllinen vaatiminen ja prosessin etenemisen huolehtiminen on erittäin tärkeää kun "tuottavan työn" aikataulu kiireet alkavat painostamaan yksilöitä (H2). Raportointi tulee tapahtua joka tasolla vähintään kuukauden välein, jolloin reagointi ongelmiin on vielä mahdollista (H3).

Lohkojen sisällä tiedon laajan ja perusteellisen keräämisen takaamiseksi kannattaisi esimerkiksi aluevastaavilta pyytää projektin loppupuolella raportti oman vastuualueensa ongelmista ja opeista. Raportin ei tarvitse olla pitkä, eikä siinä tarvitse kertoa kaikkea kohdattua. Aluevastaavilla on laaja ymmärrys oman alueensa toiminnasta ja omaavat selkeimmän kuvan kyseisestä alueesta. Aluevastaavat voivat hyödyntää apunaan laatupuolelta tehtyjä poikkeamailmoituksia. Laatupoikkeamien lisäksi aluevastaavat pystyvät käyttämään apunaan vastuualueensa aikataulu- ja kustannuspoikkeamia, joista he saavat irti vaikeaksi koettuja ja ongelmia aiheuttaneita kokonaisuuksia. Nämä rakennusteknisiin ja -tuotannollisiin aiheisiin liittyvät näkyvän tiedon lähteet tulee analysoida tarkasti ja koota yhteen projektien loppupuolella. (H5)

Vastuuttaa voidaan myös tietty yksi henkilö (H4). Megahankkeissa voitaisiin miettiä jopa rooleja, joiden vastuulla on kerätä opit ja kehittää toimintaa. Tutkimuskohteessa on esille tullut rooli, hybridi-insinööri, jonka vastuulle tulisi lohkorajojen ylittävän toiminnan kehittäminen, kokonaisuuden selventäminen, kommunikointi ja oppien kerääminen. (H1)

Yleisesti oppimisprosessiin oikeiden ihmisten löytäminen ja heidän vastuuttamisensa nousee tärkeäksi. Oikeille ihmisille oikean kokoiset vastuualueet ovat tärkeässä asemassa megahankkeissa, sillä liian laajat vastuualueet johtavat hankkeen edetessä mahdottoman suureen työmäärään, joka tukehduuttaa yksilöitä ja heidän mahdollisuuttaan keskittyä myös tekemisen kehittämiseen. (H1) Tiedonkeruun tietokatkojen minimoimiseksi tulisikin panostaa rakennusalan ainaisen kiireen vähentämiseksi. Nykyisellään ei yksilöillä ole tarpeeksi aikaa keskittyä tukevien toimien suorittamiseen, joita oppien kerääminen on. Yksilöt eivät kerkeä miettiä omaa toimintaansa kehittävasti, eivätkä esimiehet kerkeä kasata ja analysoida tuloksia ratkaisujen löytämiseksi. Oppien kerääminen on helposti pinnallista ja ylimalkaista, jolloin ei siitä saada hyötyäkään irti. (H5)

Ongelmien alkuperäisten syiden selvittämiseksi tulee virheistä keskittyä analysoimaan se tapahtumaketjun alkusyy, joka on sysännyt toiminnan virheelliseen suuntaan (H3, H4, H5, H6). Ei ole kannattavaa etsiä ongelman syyllistä tai keskittyä eri osapuolten syyttämiseen, vaan tulee kuulla kaikkia ongelmakohdan osapuolia (H3, H5). Tärkeintä on syyn löytymisen jälkeen kehittää sille ratkaisu, vastuuttaa ratkaisija ja luoda selkeä aikamääre ongelman korjaamiselle (H3). Yleisesti kaikki nyt huomautetut ongelmat ovat vaan vaikutuksia edeltävästä työvaiheesta, jonka ongelmat ovat taas vaikutuksia edeltävästä työvaiheesta. Tämänkin takia ei kannata jäädä pohtimaan kuka aiheutti minkäkin ongelman. (H5)

Lopulta oppimisen taso riippuu organisaatiossa olevien ihmisten kyvykkyyksistä ja haluista kehittää toimintaa ja muuntautua. Projekteista, erityisesti megaprojekteista, löytyy yksilöitä, jotka ajavat kehittymistä, yksilöitä, joille kehittyminen ei ole niin tärkeää, mutta ovat mukana siinä ja yksilöitä, jotka ovat kehittymistä vastaan. (H1)

Oppien keräämisen resurssointi uuteen hankkeeseen on vaikea ratkaista. Tietyn ihmismäärän tai tuntimäärän ennustaminen on miltei mahdotonta. (H1) Yleisesti tiedon keräämiseen tulisi käyttää mahdollisimman vähän ihmisresursseja työarjessa, jotta se ei rasita itse tuottavaa tekemistä (H3, H5). Tiedonkeruun vastuuttamiseen tarvittavia resursseja voidaan lähteä ratkaisemaan olemassa olevien, tulostavien ilmenevien, tulostavoitteiden kautta. Tulostavoitteissa voitaisiin nimetä kohdina oppien kerääminen ja esimerkiksi tietyn kommentti- tai ryhmätyöpajamäärän saavuttaminen projektissa. Vuositavoitteiden ja tulostavien avulla saadaan oppienkin kerääminen ja niiden hyödyntäminen konkreettiseksi projektien johdolle, jolloin sen jalkauttaminen on ainakin sillä tasolla motivoitu. (H1) Tulospalkkiojärjestelmä tulisi miettiä myös siten, että jokaisen vaiheen vaikutukset seuraaviin vaiheisiin otettaisiin huomioon palkkiomäärää päätettäessä (H8).

Tiedonkeruun resurssointi voitaisiin miettiä myös hajautetulla tavalla. Hajautetussa tavassa jokainen yksilö tekee pienen työmäärän omien oppiensä keräämiseen ja nämä tiedot välitetään hierarkiassa seuraavalle tasolle, jossa ne kootaan ja niitä jatko työstetään. Näin yksittäisen työnjohtajan ei esimerkiksi tarvitse käyttää paljoakaan aikaa oppien keräämiseen, esimerkiksi viisi kommenttia joka kuukausi. (H2, H4) Tietoa analysoidessa tulee keskittyä selviin trendeihin ja suuriin piin ongelmiin, sillä näin niille jää tarpeeksi resursseja (H2, H4, H5, H6). Keskittyessä moneen pieneen ongelmaan ei resurssit riitä eikä saatava hyötykään ole niin suuri. Megahankkeessa tuleva tiedon määrä on niin suuri, että sen kokonaisuudesta vastaava ja tietoa analysoiva henkilö tulisi olla siihen erityisen kiinnostunut, eikä se saisi olla sivutehtävä. (H2)

Hybridi-insinöörin rooli ja tehtäväkuva tulisi tarkastella ja siihen tulisi sisällyttää projektin oppien kerääminen. Nykyiseen tilanteeseen verrattuna, tulisi resursseja oppien keräämiseen lisätä tai ainakin tehostaa. Ryhmätyöpajat ovat hyvä ja tehokas tapa saada keskustelua ja aiheita nostettua ylös yksilöistä. Resurssit saataisiin tehokkaasti käytettyä, kun oikeat ihmiset vastuutetaan omien alueidensa oppien keräämisestä ja erillinen taho kokoaa sekä ratkaisee ongelmat. (H1)

Tehokas tiedonkerääminen hyvin suunniteltuna ja organisoituna ei vaadi juurikaan lisäresursseja projektiorganisaatiolta. Megahankkeen aikana näkyvän tiedon kokoaminen ja hiljaisen tiedon raportointi sekä vaiheiden päätteeksi käydyt päätöspalaverit eivät juurikaan lisää yksilöiden työmäärää. (H8) Tiedon kerääminen tapahtuu näkyvän tiedon puolella jo hyvin rakennusprojekteissa, sillä kustannus- ja aikataulutieto kertoo ongelmallisista kohteista (H6). Jos taas oppien kerääminen tekee hankkeen päätteeksi yhtenä kokonaisuutena, vaatii se reilusti työtunteja kerääviltä tahoilta. (H8)

Resurssien käytön suhteen tulisi tiedon keräämisessä keskittyä ennakointiin. Kun resursseja käytetään uusien vaiheiden ja projektien alussa siihen, että tunnistetaan ja korjataan edeltäviä oppeja päästään kokonaisuudessaan hyötymään eniten. Resurssien käyttö tulisi keskittää opitun informaation hyödyntämiseen. Resurssien käytössä on kannattavaa ohjata resursseja isoimpien oppien suorittamiseen, jolloin merkittävimmät haasteet saadaan paremmin korjattua. (H7)

#### **4.2.2 OSA 2 – Uuden opin jalkauttaminen**

Tehokas jalkauttaminen ja yksilöitten sitouttaminen tulee tapahtua ”ylhäältä-alaspäin”. Selkeät ja johdetut muutokset mahdollistavat koko organisaation kehittämisen. Yksilöillä tulee olla alusta asti selvillä mitä heiltä vaaditaan ja mitä heidän tulee uuden opin myötä muuttaa toiminnassaan. Erityisesti megaprojektin suuren henkilöstömäärän motivointi toimii parhaiten ylemmältä johdolta tulevalla selkeällä linjauksella ja vaatimisella. (H1, H4, H6) Projektin ollessa käynnissä, ei itse projektiorganisaatiolla ole aikaa keskittyä toiminnan kehittämiseen (H6). Lisäksi, kehittymisen tapahtuessa vain tietyn tiimin sisällä, ei muut siitä juurikaan hyödy. Koko yrityksen toimintaan jalkauttaessa oppeja ja uusia toimintatapoja on yrityksen johdon oltava ajamassa muutosta. Tie-

donkeruun tapaan, myös jalkauttamisen onnistuminen riippuu vahvasti sitä ajavien yksilöiden toimista. Jalkauttamisessa on tärkeää valita oikeat henkilöt oikeisiin asemiin jalkauttamisen onnistumiseksi. (H1)

Uuden projektihenkilöstön saa parhaiten sitoutettua muutokseen, kun on olemassa selkeä prosessikaavio, jonka mukaan toiminta tehdään. Näin yksilöille voi selkeästi osoittaa miten muutos tapahtuu heidän osaltaan. (H3, H4, H6) On kuitenkin kannattavaa jättää uudelle organisaatiolle joustovaraa johtamiselle, kommunikoinnille ja luovuudelle menetelmien kehittämiseen organisaation luonteen kaltaiseksi. Näin uusi projektioorganisaatio kokee ratkaisun heidän itse kehittämäksi ja omaksuu näin ollen sen paremmin. (H2, H6).

Jalkauttamisessa on kannattavaa keskittyä muutamaan suureen asiaan, eikä moneen pieneen asiaan (H2, H3, H4, H7). Tärkeää on nostaa nimenomaan kyseessä olevalle projektille tärkeät opit esille (H4). Korjaamalla jokaista pientä ongelmaa jää yksittäiselle ongelman korjaamiselle liian vähän resursseja eikä niistä saa suurta hyötyä irti (H2, H3). Todennäköistä on, että pienet ja vähemmän merkittävät ongelmat korjaantuvat itsestään, kun oleelliset ongelmat ratkaistaan (H3).

Kun henkilöstö turhaantuu samojen virheiden tekoon, alkaa se motivoitua muutoksesta (H7). Uuden projektioorganisaation sitouttamisessa muutokseen on tärkeää osoittaa heidän saamansa käytännön hyöty muutoksesta (H1, H2, H4, H6, H7, H8). Käytännön hyödyn tulee olla konkreettinen, esimerkiksi aikataulu tai kustannussäästö (H2). Erityisesti opin hyötyjen näkyminen henkilöiden tulospalkkiossa on tehokkaasti motivoinut yksilöitä (H1).

Kokemuksia ja oppeja omaava henkilökunta on myös organisaatiolla tärkeä, heidän asemansa hiljaisen tiedon levittäjinä on projektien onnistumiselle erittäin arvokasta (H1, H2, H3, H4, H5, H7, H8). Tärkeää olisi saada ainakin tietyt avainhenkilöt samankaltaisiin projekteihin, jolloin samojen virheiden toistaminen olisi epätodennäköisempää (H1, H3, H4, H8). Lisäksi henkilöstön ja tahojen siirtäminen seuraavaan megahankkeeseen lisää näiden kokemusten kertomisen määrää, joka motivoi jatkuvasti uusia henkilöitä uudessa hankkeessa (H8).

Mikäli kaikkia samoja avainhenkilöitä ei saada siirrettyä seuraaviin samankaltaisiin projekteihin on kannattavaa heitä kutsua ainakin uuden projektin ensimmäisiin palavereihin, joissa vanhempi organisaatio voi opettaa omia kokemuksiaan uudelle organisaatiolle (H2, H4, H5, H7, H8). Tässä projektin aloituspalaverissa käydään läpi mahdolliset riskit. Ilman ihmisen välistä tietojen jako tilaisuutta raportoitu tieto voi helposti jäädä projektipankin uumeniin ilman, että sitä kukaan lukee. (H7) Yksilöt ovat yleisesti motivoituneempia kuulemaan osaavan yksilön kerrontaa, kun lukemaan menestystekijöitä tiedostosta. Lisäksi ammattitaitoinen yksilö voi kerronnallaan avata opit uudelle organisaatiolle, sen yksilöille ja kulttuurille, paremmin kuin teksti, jonka lukiessa on pakollista tehdä omia johtopäätöksiä ja oletuksia. (H5)

Esitelmän ja ryhmätyöpajan tulee olla tehokas, eikä se saa kestää liian kauaa, jotta tekijöillä pysyy kiinnostus aiheessa. Ulkopuolisen konsultin käyttö oppimisprosessissa ei ole järkevää, sillä kyseessä olevan organisaatiokulttuurin ja hiljaisen tiedon ymmärtäminen ei luonnistu ilman pitkä aikaista sidettä projektiin. (H2)

Tiedon jalkauttamisessa voidaan myös hyödyntää jokaisen megahankkeen alussa tehtävää, merkittävää, riskianalyysia, jossa uuden hankkeen avainhenkilöt kartoittavat mahdollisia riskikohtia ja pohtivat niiden ratkaisuja. Tähän vaiheeseen voitaisiin ottaa mukaan edeltävän, samankaltaisen, projektin keräämät opit. Edeltävän hankkeen riskianalyysi voidaan tuoda seuraavaan hankkeeseen ja sen avulla voidaan käydä läpi ennustetut, ennustamattomat ja toteutuneet ongelmat sekä niiden tehdyt tai ehdotetut ratkaisut. Tällöin riskianalyysiin tulisi keskittyä vielä nykyistä enemmän, jotta siitä saadaan konkreettista hyötyä irti. Riskianalyysi tulisi olla avoin hankkeen avainsidosryhmille, jotta hekin pystyvät kehittämään omaa toimintaansa. (H8)

Sähköisen alustan käyttö oppien kirjaamiseen on myös tärkeää varsinkin projektin yksityiskohtaisissa opeissa. Tällainen alusta tulisi olla mahdollisimman yksinkertainen, jotta sen käyttö onnistuisi kaikilta. Alustan suunnittelussa voisi katsoa esimerkkejä tunnetuista sosiaalisen median alustoista, sillä ne on yleisesti tehty mahdollisimman helppokäyttöiseksi ja selkeiksi. Alustaan tulisi antaa kaikille yksilöille yrityksen sisällä oikeudet kirjoittaa ja lukea kirjoitettuja oppeja. (H5)

Uuden tiedon kokoamisessa on tärkeää keskittyä sen ulosannin muokkaamiseen, jotta tilanteen ulkopuolinen kolmas osapuoli, esimerkiksi uuden hankkeen toimihenkilö tai eri työvaiheen toteuttaja ymmärtää mitä dokumentaatioissa oleva tieto hänelle tarkoittaa. (H2, H3, H5)

Megahankkeessa muutoksen jalkauttaminen ja ”ison laivan kurssin kääntäminen” on hidasta. Tällöin muutoksen vaikutusten ollessa mahdollisimman pienet yksittäisen henkilön päivittäiseen tekemiseen helpottaa sen jalkauttamista. (H1)

Onnistunut jalkauttaminen on tapahtunut, kun uusi työkalu on ollut selkeä ja helppokäyttöinen sekä siitä saatava hyöty on ollut selvillä. (H2, H3, H4, H5) Kun avainhenkilöt ovat osanneet käyttää työkalua hyödykseen paljon, muutkin ovat kiinnostuneet sen käytöstä. Työkalujen käyttöä on myös kannustettu organisaation puolesta koulutuksilla ja työkalujen tarvitsevan teknologian hankinnoilla. Organisaation tulee nähdä muutokset pitkän aikavälin hyötyinä eikä lyhyen aikavälin kuluina. (H4) Uudet yksilöt tuleekin kouluttaa ja perehdyttää uuteen toimintatapaan, jotta he ymmärtävät mitä ollaan tekemässä (H2, H3, H6, H8). Perehdytyksen ja koulutuksen tulee kaikille yksilöille samanlainen (H3).

Uuden projektiorganisaation motivoinnissa tulee keskittyä rakentavan ja tiedolle avoimen kulttuurin luomiseen. Projektiorganisaatioiden rakenteen muokkaaminen esimerkiksi tehtäväkierrolla voi myös luoda tilaa uusille ajatuksille, kun ryhmadynamiikat muuttuvat. (H7) Projektien avainasemissa työskentelevät henkilöt voivat omalla esimerkillä ja aktiivisuudella saada ryhmiä ja yksilöitä motivoitua uusien oppien kokeilussa (H1, H4).

Väliaikaisia organisaatioita tulisi projektien välillä hajottaa siten, että organisaatioiden kulttuuri ja omaksutut toimintatavat muuttuisivat aika ajoin. Mikäli sama organisaatio pidetään kasassa monien projektien ajan, on sen toiminta jo kehittynyt niin tarkaksi, että sille on vaikea omaksua uutta tietoa muilta. Hajottaessa projektiorganisaatioita aina välillä, joutuu se kohtaamaan uusia toimintatapoja ja on näin ollen yleisesti avoimempi uusien oppeja kohtaan. (H5)

Jalkauttamisessa tärkeä on huolehtia sen tapahtumisesta aina yksilötasolle asti. On olemassa useita esimerkkejä, joissa muutos on jalkautettu hyvin yrityksen ylimmällä organisaatio tasolla, mutta sama oppi ei ole päässyt projektiorganisaatioiden jokapäiväiseen toimintaan. (H1, H2, H5) Kaikkien jalkautettavaksi aiottujen oppien yksilökohtainen seuraaminen niiden sitoutumisesta organisaatioiden ja yksilöiden toimintaan tuleekin varmistaa (H2, H6, H8).

Koko yrityksen oppeja hallinnoiva ja keräävä organisaatio lisäisi tiedonkeruun ja jalkauttamisen onnistumista koko yrityksen tasolla. Tämä sama taho voisi velvoittaa projektiorganisaatioita keräämään projektin oppeja. Oppien tullessa ylimmälle taholle voidaan ne sieltä kootusti jalkauttaa parhaiten. (H1)

### **4.2.3 OSA 3 – Oppimisprosessi osana megarakennushankkeiden toteutusta**

Oppimisprosessista tulee luoda yrityksen konsernitasolla vakiokaavio, jota kaikkien projektiorganisaatioiden tulee noudattaa, jotta oppiminen saadaan kiinteäksi vakio-osaksi projektien läpivientiprosessia. Tämä kaavio tulee jalkauttaa heti hankkeen alussa ja konsernin tulee vaatia sen seuraamista projektin aikana. Alusta asti kaikille selvä aihio mahdollistaa selkeän jalkauttamisen sitomisen osaksi jokaista projektia. (H1, H2, H3, H7) Esimerkiksi tiedonkeruusta tulee vaatia raporttia, joka sisältää tietyt osiot ja on tehtynä tiettyinä aikoina (H3, H6, H7).

Oppimisprosessin saattamiseksi kiinteäksi vakio-osaksi megarakennushankkeiden läpivientiprosessia, tulee se sitoa osaksi jo olemassa olevia käytäntöjä. Esimerkiksi sitomalla oppien kerääminen ja jalkauttaminen osaksi jo olemassa olevan riskianalyysin tekoa ja megahankkeen vaiheiden lopetustilaisuutta tuo oppimisprosessin kiinteästi sisään nykyistä toimintaa. (H8)

Tavoitteiden etenemisen tarkastelu ja ihmisten vastuuttaminen on myös tärkeää. Projektin tarkemman vaiheistamisen hyödyntäminen ja oppien keräämisen osaksi vaiheiden välistä tarkastusta nostaisi oppimisprosessin tasaisin väliajoin ajankohtaiseksi hankkeiden aikana. Vaiheiden välisissä porttikohdissa tulisi aina miettiä mitä oppeja edellisessä vaiheessa on ilmennyt ja ne tulee analysoida, ratkaista sekä jalkauttaa seuraavaan vaiheeseen. Näin oppiminen ja kehittyminen on mahdollista saada toimimaan jo projektin aikana, eikä vaan sen päätyttyä. (H1)

Esimiesten vaatiminen omien alaisiensa tiedonkeruu- ja jalkauttamisprosessin suorittamisesta sekä niiden laadusta ja määrästä on avainasemassa koko organisaation ohjaamisessa. Rooleihin



ja vastuualueisiin tulee sisältää oppien kerääminen ja raportointi osaksi päivittäistä tekemistä. Oppien keräämisen sitominen osaksi tulospalkkiota auttaa myös osaltaan tiedonkeruuprosessin sitomista osaksi arkea. (H4)

Oppimisprosessin sitomiseksi kiinteäksi osaksi ryhmien arkea ja organisaation toimintaa, on se toteutettava niin yksinkertaisesti ja yksilöille helposti, jotta kaikki haluavat sen suorittaa. Esimerkiksi työnjohtotasolla tulisi oppiminen saada sitoutettua arkiseen, joka päiväiseen, tekemiseen. Työnjohtajat voisivat pitää päiväkirjaa tai pitää esimiesten kanssa yhteisen oppien keräämisen viikoittain osana kahvitaukoa. Tämä viikoittainen kokoontuminen ei saisi kestää 15 minuuttia pitempään. Päiväkirjan pitäminen mahdollistaa tilanpäivityksen ulkopuoliselle henkilölle kyseessä olevan työnjohtajan töistä, jolloin tieto siirtyy toiselle taholle esimerkiksi työnjohtajan sairastuessa. Aluevastaavan johtama, kahvitauolla pidettävä, oppien keräämistilanne tulee sijoittaa ajalle, jolloin kaikki työnjohtajat lähtökohtaisesti pystyvät siihen osallistumaan, ottaen huomioon sen hetkiset työvaiheet ja niiden vaatimukset työnjohdon läsnäololle työmaalla sekä työnjohtajien aktiivisuuden ajoittumisen. ”Ei ole kannattavaa pitää oppien keräämistä viikon viimeisellä kahvitauolla, sillä tuolloin työnjohtajien ajatukset ovat jo viikonlopussa.” (H5)

Tehostamalla toimintaa ja virheitä vähentämällä pystytään nostamaan projektien kannattavuutta. Oppien kerääminen ja muutosten suorittaminen tehokkaasti vähentää virheitä. Megaprojekteissa oppiminen jo sen aikana ja nopea muutosten johtaminen tuo tehokkuutta yrityksen tärkeimpiin yksittäisiin projekteihin. (H1, H6, H7, H8) Tämän lisäksi laadun parantaminen parantaa brändiarvoa mediassa. Varsinkin suurissa megahankkeissa brändillä on yllättävän suuri arvo. (H1, H2, H3, H6, H7, H8)

Oppimisprosessi tuo megahankkeen johtamiseen tietynlaista hallintaa, kun tilannetta seurataan, raportoidaan ja ongelmia korjataan itse projektin aikana. Hallinnasta seuraava tehokkuus näkyy lopullisessa tuloksessa ja myös esimerkiksi työntekijöiden jaksamisessa, kun samoja ongelmia ei toisteta. (H6)

Oppien kerääminen yksilöiltä tuo organisaatiolle arvokasta tietoa ja vähentää yksittäisten henkilöiden poistumisen haittoja. Tämä tiedon henkilöitymisen vähentäminen tehostaa projektien kykyä suoriutua, vaikka joku avainhenkilö ei projektissa jatkaisikaan. Erityisesti megaprojekteissa tiedot ja opit eivät saisi jäädä yksilöille, sillä informaation määrä on niin suuri, että henkilön vaihtuessa kestää uudella työntekijällä liian pitkään omaksua tuottavan työn tekoon tarvittava ymmärrys projektista. Lisäksi projektien loppuessa projektiorganisaation hajotessa on yritykselle tärkeää oppia näiltä ihmisiltä eikä antaa suuren tietomäärän kadota. (H1)

Opittu empiirinen tieto on erittäin tärkeää rakennusyritykselle, sillä lähtökohtaisesti ongelmaksi nousevat aina samat tai samankaltaiset ongelmat, joita ei olla vain ikinä järjestelmällisesti ratkaistu. Tämä tehostaisi toimintaa, kun samoja virheitä ei toistettaisi jatkuvasti. Projektien tehokas toteutus nostaa selkeästi projektien katetta, joka näkyy suoraan yrityksen tuloksessa. Laatuvirheiden välttäminen nousee erityisesti rakennusosalalla erittäin tärkeäksi kilpailuedun tuottajaksi.

Rakennusalan näkyminen uutisissa on lähtökohtaisesti aina laatuvirheisiin liittyvä aihe, jolloin nämä minimoimalla nostaa yritys asemaansa kilpailussa. (H1, H2, H3, H6, H8)

Pitkällä aikavälillä oppimisesta saatava hyöty voi olla erittäin suuri, kun kokemuksia kerätään systemaattisesti koko organisaation käyttöön. Erityisesti mega- ja hybridihankkeista oppiminen on hyödyksi tulevaisuudessa, sillä niiden tuotanto lisääntyy. Suomen kontekstissa ei juuri kenelläkään ole merkittävästi tietoa tämänkaltaisten hankkeiden suorittamisesta. (H4)

#### **4.2.4 OSA 4 – Tutkimuskohteen oppiminen**

Valtaosan haastateltavien mielestä tutkimuskohteessa on tietoa kerätty liian vähän. Systemaattista tiedon keräämistä ei ole ollut. Opit ovat liikkuneet informaaleja reittejä pitkin, jolloin ei voida olla varmoja tiedon siirtymisestä oikeaan aikaan tai oikeaan paikkaan. (H1, H3, H4, H5, H6, H8) Informaaleja reittejä liikkuesssa opit pysyvät piilossa organisaatiolta (H6). Tutkimuskohteessa ei olla kerätty tietoa sidosryhmien välisesti. Yhteisesti tiedonkeruu tilaisuuksia ei olla järjestetty vaan jokainen organisaatio on kerännyt tietoa yksinään. Olisi kannattavaa järjestää tapahtumia, jossa projektin ympärillä työskentelevät sidosryhmät pääsisivät yhdessä keskustelemaan aiheesta ja kehittämään ratkaisuja tulevaisuuteen. (H8)

Edunvalvoja taas on tutkimuskohteessa kuunneltu todella hyvin ja heidän kokemuksiansa pohjalta on ohjattu tutkimuskohteen toimintaa (H7). Lisäksi yhden haastateltavan mielestä onnistumisia on kerätty tutkimuskohteessa ja niistä on myös hyvin viestitetty. Ongelmia ei olla käsitelty tarpeeksi avoimesti. Ongelmat tulisi käsitellä, analysoida ja raportoida avoimesti koko projektiorganisaation kesken. (H2)

"Itse olen päässyt kertomaan ryhmätyöpajoissa omat oppini ja kokemukseni." (H1)

"Omia kokemuksia olen päästy kertomaan epävirallisia reittejä pitkin työkavereille ja esimiehelle, mutta järjestelmällisesti tietoa ei ole minulta kysytty." (H2, H4, H5)

"En ole itse päässyt kertomaan omia oppejani projektista." (H8)

Tietoa tulisi kerätä läheltä toimintaa ja työnjohtajia tulisi kuulla paljon nykyistä enemmän. Tällä hetkellä työnjohtajilla kertynyttä tietoa ei a) aktiivisesti kerätä, b) oteta tarpeeksi tosissaan huomioon tai c) viedä tehokkaasti projektin johdolle. Tiedon keräämiseen olemassa olevat järjestelmät ovat myös liian tönkköjä eikä niiden käyttö sovi työnjohtajien päivärytmiin. Hankkeen alussa työnjohdolla olisi vielä ollut aikaa kirjoittaa muistiin vastaan tulleita oppeja, mutta hankkeen lopussa on työnjohdon aikataulu liian kiireinen oppien kirjaamiseen. (H5) Työnjohdon ja laadun poikkeamailmoitusten avulla saataisiin tuotannon hiljainen tieto näkyvään muotoon dokumentoitua. (H2)

Tutkimuskohteessa käytetyt ryhmätyöpajat ovat hyvä tapa etsiä tietoja laajalta, mutta sitä toimintaa tulisi laajentaa. Tällä hetkellä ryhmätyöpajat ottavat yhden organisaatiotason ja yhden funktion kerrallaan huomioon. Ryhmätyöpajojen tulisi ottaa mukaansa tärkeimpiä sidosryhmiä kuten suunnittelijoita, sijoittajia ja urakoitsijoita. Tutkimuskohteenkin työmaalla on monia hyviä toimintatapoja ja oppeja mitä projektin aikana on opittu, mutta niitä ei välttämättä tuoda eteenpäin eikä niitä osata kysyä ja kirjata ylös kohdeyrityksen tietoon, jolloin ne eivät auta tulevaisuudessa. Yleisesti tiedonkeruu tulisi järjestää mahdollisimman laajalta skaalalta, jolloin on paras mahdollisuus löytää uusia näkökulmia ja tuottaa parhaimpia ratkaisuja. Ryhmätyöpajoihin tulisi nykyisten osallistujien lisäksi tulla sidosryhmän edustajia, jolloin ”poikkitieteellinen” pohdinta olisi antoisimmillaan ja kehityshenki paranisi. Kun ryhmätyöpajoissa on vain yksi porukka miettimässä asioita, on todennäköistä, että näkökulma jää ongelman ratkaisemiseksi liian kapeaksi. (H1, H2) Yhden tahon ryhmätyöpajassa voi myös fokus mennä muiden syyttämiseen. Lisäksi olisi kannattavaa, että ryhmätyöpajat järjestettäisiin ongelmakohtaisesti, eikä aihealuekohtaisesti. (H2)

### 4.3 Haastattelutulosten yhteenveto

Haastattelutulosten perusteella voidaan todeta tutkimuskohteesta puuttuvan systemaattinen prosessi kerätä tietoa. Tutkimuskohteessa tieto liikkuu informaaleja reittejä pitkin, jolloin se jää koko organisaatiolta pimentoon. Tutkimuskohteessa painotetaan positiivisten asioiden ulos tuontia, mutta ongelmia ei puida tarpeeksi tarkasti. Kohdeyritys on kerännyt projektien päätteeksi tietoja aikaisemmin, mutta ei ole kyennyt jalkauttamaan sieltä tulleita tietoja tuleviin projekteihin.

Tutkimuskohteessa syntyy tietokatkoja eri lohkojen ja lisäksi projektin johdon välille. Lisäksi tietokatkoja syntyy tuotannon ja projektitoiminnan väliin.

Työmaatoimistolla olevia sidosryhmien edustajia, tarkemmin sanottuna tilaajan edustajaa, on kuultu hyvin. Työmaatoimiston ulkopuolisia sidosryhmiä, kuten pääsuunnittelijaa ei taas olla kuultu juuri ollenkaan tiedon keräämisessä. Kohdeyrityksen toimihenkilöistä on projektipääällikköä kuultu, mutta vastaavaa työnjohtajaa, laatuinsinööriä, aluevastaavaa, työnjohtajaa ja työmaainsinööriä ei olla kuultu tiedonkeruussa ainakaan vielä.

Tehokkaan tiedonkeräämisen saavuttamiseksi tulisi kehittää systemaattinen prosessi, joka olisi etukäteen suunniteltu. Prosessi tulisi käynnistää heti megaprojektin alussa ja sitä tulisi selkeästi johtaa. Prosessin tulisi jättää tilaa yksilöiden luovuudelle tiedon keräämisessä. Megaprojektien tiedon kerääminen tulisi tapahtua jatkuvasti hankkeen aikana eikä vaan yhtenä sysäyksenä projektin päätteeksi. Näin on mahdollista saavuttaa laajalta skaalalta henkilöitä, jotka ovat voineet projektin päätteeksi siirtyä jo muualle. Lisäksi opeista saadaan tarkempi kuva, kun niitä ei olla ehditty unohtaa pitkän projektin aikana. Hankkeen aikaisesta tiedonkeräämisestä on myös mahdollista hyötyä jo hankkeen aikana, joka nopeuttaa yrityksen taloudellisesti merkittävimpien pro-

jektien oppimista ja sitä kautta tehostaa toimintaa. Tiedon keräämisen tapahtuessa vasta megaprojektin lopussa tulee se vaatimaan hetkellisesti suuren resurssimäärän eikä tuloksesta tule todennäköisesti yhtä laadukasta.

Prosessin tulee kerätä tietoa laajalla otannalla, jotta hierarkkisesti, ajallisesta ja vastuualueittain saavutetaan mahdollisimman moni yksilö ja hiljaisen tiedon lähde. Erityisesti megaprojekteissa tulisi pyrkiä hyödyntämään valtavaa ammattilaisten määrää. Tiedon kerääminen ei saa jäädä muutaman ihmisen pohdinnaksi.

Tiedonkeruuprosessin tueksi olisi kannattavaa kehittää yksi selkeä ja helppokäyttöinen järjestelmä, jonne tiedot voidaan kerätä. Tämä järjestelmä tulisi aina olla ajan tasalla ja kaikkien nähtävissä. Järjestelmässä olevaa tietoa tulisi suodattaa siten, että se on helppolukuinen eikä lukija huku tiedon määrään, joka voi megahankkeessa nousta erittäin suureksi.

Tiedonkeruuprosessin vastuita tulee yksilöiltä vaatia. Jonkun tulee vastata megaprojektin tiedonkeruusta ja koota opit yhteen. Tämän lisäksi lohkoittain tulee yksilöitä vastuuttaa oman lohkonsa oppien keräämisestä ja raportoisesta projektin johdolle. Oppimiseen käytettävä resurssien määrä tulisi muodostaa niin että sidotaan tiedon kerääminen osaksi yksilöiden jo tekemiä käytäntöjä, jolloin se ei vaadi lisäresursseja. Megaprojekteihin voidaan miettiä oppien keräämisen suhteen 1-3 toimihenkilöä, joiden vastuulla on yhdistää lohkoilta tulevat tiedot, analysoida, suodattaa ja muokata tiedot jaettavaan muotoon sekä organisoida koko oppimisprosessi projektissa.

Prosessia tukemaan tulee projektiorganisaatioon luoda avoin ja kannustava kulttuuri tiedon jakamiseen. Virheitä ei saa pelätä vaan niiden jakamista tulee tukea. Ei ole kannattavaa etsiä syyllisiä vaan resurssit tulee käyttää ratkaisun löytämiseen.

Uuden tiedon jalkauttamisenkin tulisi seurata ylhäältä alaspäin annettua systemaattista prosessia. Prosessin kehittämisessä tulee miettiä kuka mistäkin osasta vastaa ja miten jalkauttaminen saadaan konkretisoitua. Kannattavaa olisi konsernitasolla oleva taho, joka koordinoisi koko yrityksen oppimisprosessia ja vastuuttaisi projekteja tuottamaan tarvittavat raportit omasta oppimisestaan.

Johdon ja esimiesten rooli opin jalkauttamisessa on elintärkeä. Esimiesten siirto samankaltaisiin projekteihin vie hiljaista tietoa ja oikeanlaista kulttuuria tuleviin projekteihin. Esimiesten tulee omalla esimerkillään jalkauttaa uusi oppi organisaatioon ja pitää huoli siitä, että yrityksen johdon suunta ja vaatimukset täyttyvät. Näin jalkauttaminen tapahtuu loppuun asti. Toisaalta on kannattavaa hajottaakin organisaatioita tai harrastaa tehtäväkiertoa, sillä tällöin tyypillisesti toimintatavat ja kulttuuri voi muuttua.

Uuden organisaation motivointi onnistuu osoittamalla selkeä hyöty heille. Lisäksi muutoksen yksinkertaisuus ja selkeys auttaa muutoksen omaksumisessa. Uutta toimintatapaa, käytäntöä tai työkalua tulee kouluttaa henkilöstölle. Lisäksi organisaation tulee tukea osaltaan esimerkiksi työkalujen käyttöönottoa tarvittavan teknologian ja resurssien toimittamisella.

Kannattavaa on järjestää uuden megaprojektin alussa työpaja, jossa edeltävän samankaltaisen projektin johto kertoo heidän kohtaamistaan haasteista ja onnistumisista. Haasteiden osalta tulisi kertoa, kuinka he nyt korjaisivat toimintaa kehittääkseen tulostaan. Tämän jälkeen uuden projektin organisaatio pystyisi ennustamaan omia mahdollisia ongelmiaan ja kehittämään niille ratkaisuja jo etukäteen. Kerätty kokemus on erittäin tärkeää megaprojekteissa, joista Suomessa ei ole vielä paljoa kokemusta.

Tiedonkeräämis- ja jalkauttamisprosessin saattaminen kiinteäksi vakio-osaksi megaprojektien läpivientiprosessia tapahtuu sitomalla ne osaksi jo nykyisiä projekteissa olevia toimintatapoja. Yrityksen johdon asema on vaatia ja valvoa vakio prosessin noudattamista joka projektissa. Esimiehiä tulee vastuuttaa oman vastualueensa tiedon keräämisestä ja oppien jalkauttamisesta.

Oppimisprosessi muuttaa rakennusyrityksiä vähemmän henkilöriippuvaisiksi, kun yksilöiden hiljainen tieto saatetaan organisaation tietouteen. Tämä helpottaa organisaation toimintaa yksilön sairastuessa, siirtyessä uuteen tehtävään tai muuten poistuessa organisaatiossa. Oppimisprosessi parantaa laatua, kun samoja virheitä ei toisteta vaan niistä opitaan. Tämä nostaa tehokkuutta ja parantaa sitä kautta suoraan rakennusyrityksen tulosta. Lisäksi oppimisella on sivuvaikutuksia, kuten brändiarvo ja työntekijöiden jaksaminen. Oppimisprosessin tärkeys nousee erityisen tärkeään asemaan megaprojekteissa, joiden vaikutus koko yrityksen tulokseen on niin mit-tava.

## 5. KOHDEYRITYKSEN MEGARAKENNUSHANKKEIDEN OPPIMISPROSESSIN KEHITYS

Tässä luvussa tutkija analysoi tutkimuskohteen nykyistä tiedonkeruuprosessia, tuottaa kohdeyritykselle prosessiaihiot tiedonkeruulle ja jalkauttamiselle omaperusteisiin megaluokan uudisrakennushankkeisiin, sitoo näiden kahden prosessin yhteistuloksen, oppimisprosessin, kohdeyrityksen omaperusteisten uudismegahankkeiden läpivientiprosessiin sekä kertoo oppimisprosessin avaintekijöitä megarakennushankkeessa. Tämän luvun tulokset on luotu yhdistämällä luvun 2 kirjallisuusselvityksessä esiin tulleiden teorioiden viitekehyksiä oppimisesta ja megarakennushankkeista sekä lukujen 3 ja 4 empiirisen havainnoinnin ja haastattelujen pohjalta esiin tulleita käytäntöjä ja avaintekijöitä megarakennushankkeen oppimisprosessista.

### 5.1 Tiedonkeruuprosessin nykytila ja kehitys

Tässä alaluvussa analysoidaan tutkimuskohteen nykyinen tiedonkeruuprosessi sekä selitetään auki tutkijan kehittämä tiedonkeruuprosessi. Kehitetty prosessiaihiot kuvataan alaluvun lopussa.

#### 5.1.1 Tutkijan analyysi tutkimuskohteen nykyisestä tiedonkeruuprosessista

Tutkimuskohteessa ei ole systemaattista oppimisprosessia. Tutkimuskohteen nykyinen tapa kerätä tietoa sidosryhmille järjestetyillä nettikyselyillä ja ryhmätyöpajoilla on liian pintapuolinen, varsinkin kun kyseessä on megahanke. Yksittäiset kyselyt ja ryhmätyöpajat eivät takaa perusteellista käsitystä megahankkeesta, eikä niiden järjestäminen megahankkeen päätteeksi mahdollista kurssin korjaamista jo hankkeen aikana. Haastattelutulostenkin perusteella voidaan todeta tutkimuskohteesta puuttuvan tällainen prosessi. Tutkimuskohteessa tieto liikkuu informaaleja reittejä pitkin, jolloin se jää koko organisaatiolta pimentoon. Tutkimuskohteessa syntyy tietokatkoja eri lohkojen ja lisäksi projektin johdon välille. Lisäksi tietokatkoja syntyy tuotannon ja projektitoiminnan väliin. Tutkimuskohteessa painotetaan positiivisten asioiden ulos tuontia, mutta ongelmia ei puida tarpeeksi tarkasti.

Ryhmätyöpajat ovat olleet toimiva tapa nostaa ylös oppeja, hankaluuksia, virheitä ja onnistumisia sekä kehittää ryhmässä niille ratkaisuja. Ryhmätyöpajoihin on kuitenkin toistaiseksi kutsuttu valtaosin samat kohdeyrityksen kävijät. Tällöin on suuri riski sille, että huomatu ongelmia ja niille kehitetyt ratkaisut ovat pienen ryhmän mielipiteitä. Kohdeyrityksen toimihenkilöistä on haastattelujen perusteella kuultu projektipäällikköä, mutta vastaavaa työnjohtajaa, laatuinsinööriä, alue-

vastaavaa, työnjohtajaa ja työmaainsinööriä ei olla kuultu tiedonkeruussa. Tutkimuskohteen tiedonkeruuprosessin laajentaminen tuotannon toimihenkilöihin aloitettiin tutkimuksen teon loppuvaiheessa, joka on hyvä lisä, mutta tapahtuu liian myöhään.

Sidosryhmille lähetetyt nettikyselyt ovat olleet teoriassa toimiva järjestely, mutta ne ovat jääneet pienelle vastausprosentille (25-55%), jolloin sieltä saatava tieto on mahdollisesti vääristynyttä. Kyselyt on järjestetty todella harvoin ja niistä ei olla saatu paljoa dataa kohdeyrityksen tiedonkeräykseen. Ratkaisujen saavuttamisessa ei myöskään kuulla tarpeeksi kyseessä olevan ongelman parissa työskentelevien sidosryhmien näkökulmia. Työpajojen tulisi ehdottomasti olla ”poikkitieteellisiä”, eli sinne tulisi kutsua ongelman tai aihealueen parissa työskentelevät sidosryhmät ja avainhenkilöt. Haastattelujenkin perusteella työmaatoimiston ulkopuolisia sidosryhmiä, kuten pääsuunnittelijaa ei olla kuultu juuri ollenkaan tiedon keräämisessä. Tämä antaa osviittaa siihen, että sidosryhmiä ei olla kuultu tarpeeksi paljoa tutkimuskohteessa. Erityisesti megahankkeissa olisi tärkeä hyödyntää sitä suurta tietomäärää mitä eri sidosryhmien yksilöt tuovat. Toki tulee pitää mielessä, että osa ryhmätyöpajoissa käsiteltävistä asioista ovat kohdeyrityksen sisäisiä, joita ei haluta välttämättä jakaa sidosryhmille.

Ryhmätyöpajojen ajoitus tapahtuu myös liian myöhäisessä aikaikkunassa projektin lopulla. Tutkimuskohteessa ei ole juurikaan mahdollista hyötyä kerätyistä opeista, vaan niiden jalkauttamista pystytään suorittamaan vasta seuraavassa kohdeyrityksen megahankkeessa. Yritykselle tärkeää megahanketta olisi kannattavaa kyetä ohjaamaan oppien perusteella jo hankkeen aikana. Ryhmätyöpajojen sijoittumisessa projektin loppuun erityisen harmittavaa on, että pysäköintilaitoksen ja kauppakeskuksen rungon tuotannosta vastaava lohko-organisaatiota ei päästä nyt kuulemaan. Heiltä saatavat opit olisivat olleet samojen alueiden sisävalmistuksesta vastaaville tahoille erittäin arvokkaita. Lisäksi ryhmätyöpajojen järjestäminen suhteellisen tiukkaan tahtiin projektin lopussa luo mahdollisuuden sille, että avainhenkilöt eivät kerkeä osallistumaan muilta kiireiltään oppien keräämiseen tai pahimmassa tapauksessa tylsistyvät koko tiedonkeruuprosessiin. Tylsistyminen ja kiireisyys alkaa helposti näkyä kommenttien laadussa ja henkilön aktiivisuudessa osallistua työpajoihin.

Ryhmätyöpajojen aiheet ovat projektin johdon ennalta määrittelemiä, tämä aihealueisiin jakaminen on aiheuttanut ryhmätyöpajoihin ajankäytön tehottomuutta, kun samat ongelmat toistuvat useissa ryhmätyöpajoissa erin aiheen alla. Esimerkiksi sama ongelma voi tulla esiin suunnittelu-sopimuksia, suunnittelun ohjausta, yhteensovittamista, tehtyjä suunnitteluratkaisuja, tietomallin hyödyntämistä, laatua ja tiedonkulkuviestintää koskevissa ryhmätyöpajoissa. Tällöin sama ongelma tulee käytyä läpi useaan kertaan, joka aiheuttaa tehottomuutta.

Itse ryhmätyöpajoissa tulisi aikaa keskittää keskustelulle ja ratkaisujen etsimiselle. Ammattilaisten yhteisessä keskustelussa ratkaisuvaihtoehdot kehittyvät. Ei ole kannattavaa käyttää ryhmätyöpajassa aikaa ongelmien listaamiseen, sillä se voitaisiin hoitaa ennen ryhmätyöpajaa, jolloin työpaikassa jäisi enemmän aikaa luovaan ongelmanratkaisuun. Työpajoissa kehitetyt ratkaisut omaavat

suuremman tietomäärän kuin pelkästään projektin johdon kehittämät ratkaisut, sillä niissä on käytetty useamman ammattilaisen tietoa.

Työpajan ongelmien ja tuloksien tärkeyttä olisi kannattavaa priorisoida esimerkiksi siten, kuinka moni on kohdannut samat ongelmat. Taulukointia tehdessä ei kannattaisi poistaa toistavia rivejä ilman että merkkaisi jotenkin, kuinka moni on ongelman huomannut. Lisäksi projektin johdon tai tuen puhtaaksi kirjoittaessa työpajoista esiin nousseita ongelmia, on olemassa riski tulkintavirheille. Post-it -lapulle kirjoitettu lyhyt kommentti voi olla kolmannen osapuolen vaikea ymmärtää. Olisi tärkeää saada kirjaus järjestelmään ongelman ymmärtävän tahon puolesta.

Olisi kannattavaa, että projektin johto viestittäisi kerättyjen oppien sijainnin kaikille avoimessa Sharepoint-alustassa. Näin kaikki tutkimuskohteessa työskentelevät kohdeyrityksen jäsenet pysyisivät lukemaan kirjatut opit ja näin kehittämään omaa toimintaansa. Kerätyt opit voitaisiin myös aika ajoin jakaa sidosryhmien kesken, jolloin hekin oppisivat hankkeen aikana. Suunniteltu jalkauttaminen Excel-tilin ja Powerpoint-esityksen avulla ovat hyviä tapoja informoida kohdeyrityksen johtoa tai seuraavan megarakennushankkeen projektiorganisaatiota. Haastattelujen perusteella aikaisemmin kohdeyritys ei ole kyennyt jalkauttamaan vanhoista projekteista saatuja oppeja. Tämä, tiedon jalkauttaminen tulisi tulevaisuudessa varmentaa systemaattisella prosessilla ja sen vaatimisella yrityksen konsernin puolesta. Erityisen järkevää on kohdeyrityksen aikomus siirtää tutkimuskohteen avainhenkilöitä ja toimihenkilöitä tuleviin kohdeyrityksen megaprojekteihin, sillä tämä siirtää nykyiseltään hiljaiseksi jäävän tiedon tuleviin megaprojekteihin ja tehostaa oletetusti niiden tuottamista.

### **5.1.2 Tutkijan kehittämä tiedonkeruuprosessi**

Kirjallisuusselvityksen, tutkijan havainnoinnin ja haastattelutulosten perusteella tiedonkeruuprosessi megarakennushankkeessa tulisi olla koko hankkeen kestävä. Tiedon keräämisen sijoituksessa pelkästään projektin loppupäähän, ei yksilöt muista vuosien takaisia ongelmia ja viimeiset ongelmat ovat taas tuoreimpana mielessä. Tämä johtaa projektin loppupään ongelmien painottamista tiedonkeräämisessä, joka vääristää kuvaa todellisuudesta. Tiedonkeruun tapahtuessa megaprojektin aikana, voidaan siitä hyötyä jo kyseisen projektin aikana, jolloin hyödyt saadaan nopeammin realisoitua yritykselle erittäin tärkeissä hankkeissa. Lisäksi projektin alkupäässä on voinut tapahtua virheitä tai onnistumisia, joka on johtanut projektin aikana yhä useampiin virheisiin tai onnistumisiin. Tämänkin takia on tärkeää, että oppeja kerätään jatkuvasti megaprojektin aikana. Jatkuva tiedonkeruu tuo yksilöiden hiljaista tietoa organisaatiolle, jolloin sillä on mahdollisuus hyötyä siitä, vaikka yksilö lähtee projektista. Tämä tietoisuus on arvokasta erityisesti megaprojekteissa, joissa uuden yksilön tullessa, projektiin ja omaan vastuualueeseen tutustuminen kestää todella pitkään.



Tiedon kerääminen tulee kirjallisuusselvityksen perusteella koostua sekä hiljaisen, että näkyvän tiedon keräämisestä. Hiljaista tietoa tulee kerätä haastatteluilla, keskusteluilla ja luomalla projektioorganisaatioon avoin kulttuuri, joka rohkaisee yksilöitä kertomaan omat oppinsa ja mahdollisesti virheensä. Organisaatiokulttuurin luominen koostuu oikeista avainhenkilö- ja organisaatorakenevalinnoista.

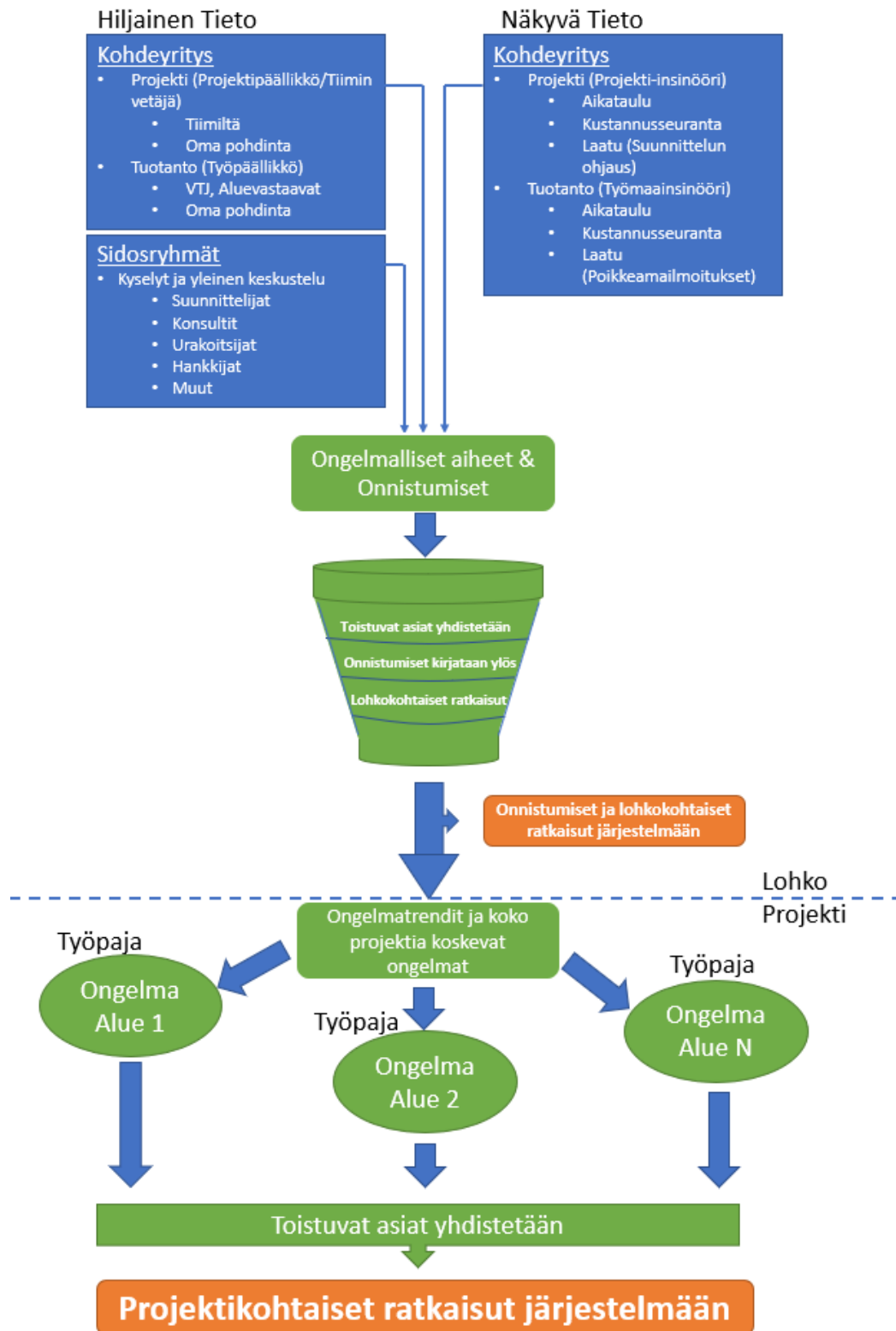
Hiljaisen tiedon kerääminen tulee haastattelutulosten perusteella megaprojekteissa vastuuttaa lohkon avainhenkilöille. Projektitoiminnan puolella rakennuttamisen projektipäällikkö tai kyseisen tukitoiminnon tiimin vetäjä vastaa oman ryhmänsä yksilöiden oppien keräämisestä. Projektipäällikkö tai tiimin vetäjä voi täydentää tiimiltään saamia ongelmia ja onnistumisia omilla kokemuksillaan. Tuotantopuolella työpäällikkö vastaa oman ryhmänsä yksilöiden oppien keräämisessä. Tuotanto-organisaation ollessa tyypillisesti paljon projektitoiminnan tiimejä suurempi, on kannattavaa työpäällikön hyödyntää vastaavaa työnjohtajaa (VTJ) ja erityisesti aluevastaavia ongelmien ja onnistumisien keräämisessä. Aluevastaavilla on selkein kuva oman vastuualueensa ongelmista ja opeista. Näin ollen työpäällikkö voi vastuuttaa aluevastaavilta raportit alueidensa opeista. Toimihenkilöiden työllistäminen oppien keräämisessä tulee haastattelutulosten perusteella pitää minimissä, jotta yksilöt eivät koe siitä liian suurta taakkaa ja ala näin ollen vastustamaan muutosta, tai tuottamaan ylimalkaisia raportteja. Avainhenkilöille tulee haastattelutulosten perusteella jättää tilaa soveltaa ja keksiä omia luovia tapojaan kerätä oman vastuualueensa tiedot, organisaation puolelta tulee vain vaatia seuraamaan kuvattua prosessia ja pysymään aikamääreissä.

Sidosryhmiltä tulee ongelmalliset aiheet ja onnistumiset kysyä nettikyselyillä, joilla saavutetaan megahankkeiden suuri sidosryhmämäärä tehokkaasti. Suunnittelu-, konsultti-, hankinta- ja aliurakointisopimuksia kirjoittaessa tulee sidosryhmiä velvoittaa kyselyiden vastaamiseen. Näin saadaan vastausprosentti nostettua ainakin lähelle täyttä, jolloin saadaan laajempi ja perusteellisempi kuva sidosryhmien hiljaisesta tiedosta. Kyselyjen lisäksi voidaan ottaa ylös arkisessa kommunikoinnissa tulleita ongelmia ja onnistumisia, joista sidosryhmät ovat keskustelleet perustajaurakoitsijan kanssa.

Haastattelutulosten perusteella näkyvän tiedon osalta on megarakennushankkeissa hyödynnettävä jo olemassa olevia kustannus-, aikataulu- ja laaturaportteja lohkon sisällä. Rakennuttamisen ja tuotannon projekti- tai työmaainsinöörit ennustavat, seuraavat ja raportoivat normaalisti eri työvaiheiden aikataulu-, kustannus- ja laatuilannetta. Heidän on helppo huomata, mitkä työvaiheet ovat merkittävästi jäljessä, etuajassa, kustannuksilta ylittyneet tai alittuneet. Rakennuttamisessa tulee suunnittelua ohjaavan insinöörin tarkastaa suunnitelmien laatutaso. Tuotannon puolella laatuinsinöörin kannattaa tarkkailla raportoitavia poikkeamailmoituksia, joista nousee esille kohteet, joissa ei tuotanto ole seurannut suunnittelua. Poikkeamailmoituksissa kerrotaan 1) mitä on tapahtunut, 2) miksi niin tapahtui, 3) miten se korjataan ja 4) millä toimenpiteillä sama virhe vältetään jatkossa. Yhdistämällä nämä kolme komponenttia (Aikataulu, kustannus ja laatu) voidaan nähdä ne työvaiheet ja kokonaisuudet, joista on tullut merkittävimmät ongelmat ja onnistumiset.

Hiljaisesta ja näkyvästä tiedosta peräisin olevat ongelmalliset aiheet ja onnistumiset tulee tutkijan havainnoinnin perusteella suodattaa lohkon sisällä. Suodattamisessa lohkon johdon tulee tarkastaa raporttien laatu ja todeta sieltä oleelliset asiat lohkon yhteiseen raporttiin. Suodattamisessa tulee ensin yhdistää toistuvat asiat. Tämä toistuvuus tulee jättää näkyviin kyseisen aiheen painokertoimena. Mikäli sama ongelma esiintyy esimerkiksi usean aluevastaavan raporteissa sekä lisäksi kustannuksien ylittymisessä ja aikataulun venymisessä, tulee tämä ongelman vakavuus ilmetä järjestelmästä. Näin painottamalla saadaan lohkojen merkittävimmät ongelmat esille, jolloin ne eivät huku tiedon määrään vaan ne nostetaan pienempien ongelmien yläpuolelle. Lohkon onnistumiset tulee myös yhdistää ja painottaa samalla tavalla kuin ongelmat. Lohkon yhdistetyt ja painotetut onnistumiset tulee kirjata suoraan ylös järjestelmään, jolloin voidaan keskittyä ongelmien korjaamiseen. Mikäli ongelmat ovat suhteellisen pieniä ja koskettavat vain kyseistä lohkoa, on kannattavaa korjata kyseiset ongelmat lohkon sisällä heti. Tällöin ei näitä ongelmia tarvitse pohtia ylemmällä taholla. Tämä säästää resursseja ongelmien korjaamisessa.

Tämän suodattamisen jälkeen lohkolta tulee ulos heidän huomaamansa ongelmatrendit ja koko projektia koskevat ongelmat. Nämä koko projektin ongelmakohdat kootaan projektin johdon vastuuttamana ongelma-alueisiin. Ongelma-alueiden määrä riippuu projektin johdon tekemästä yhtenäistämisestä. Tutkijan havainnoinnin perusteella kannattavaa on suorittaa ongelma-alueiden muodostaminen siten, että sen yhden alueen ratkaisemiseksi voidaan järjestää yksi työpaja. Tähän työpajaan kutsutaan sen ongelma-alueen parissa työskentelevät tahot. Tahoihin kuuluu aiheesta riippuen kohdeyrityksen projektipäälliköt, työpäälliköt, projektin johto, talotekniikka-vastaava, tukitoimien edustajat (esimerkiksi vuokraus, tiedotus) sidosryhmien edustajat ja muut tarvittavat toimihenkilöt aiheen parista (esimerkiksi toistuvan laatuongelman parissa työskennellyt laatuinsinööri). Työpajojen tavoite on luoda ratkaisut ongelmien korjaamiseksi ja työpajan aikatauluttaminen tuleekin suunnitella sen mukaan. Yhteisen keskustelun ja luovan ongelmanratkaisun määrä tulee maksimoida. Työpajakutsussa tulee esitellä aihe ja osallistujat, sekä kertoa työpajan aikataulu. Työpajan ajankäyttö tulisi olla mahdollisimman tehokasta, sillä yksilöiden mielenkiinto korjattavaa aihetta kohtaan voi helposti vähentyä, mikäli työpaja venyy liian pitkäksi. Tutkija pitää puolen työpäivän, eli neljän tunnin kestoja ajallisena ylärajana. Työpajoissa aluksi keskustellaan ja kuullaan kaikkia osapuolia ja sen jälkeen annetaan ammattilaisten kehittää ratkaisua ongelmalle. Kehitetty ratkaisu kirjataan ylös, siten että jokainen osapuoli sen ymmärtää sekä tietää ja hyväksyy omat vastuunsa ratkaisussa. Projektin johdon ylös kirjoittamat ongelmat ja erityisesti niiden ratkaisut kirjataan järjestelmään samalla suodattaen mahdolliset toistuvuudet koko projektin kohtaisissa ratkaisuissa. Kehitetty tiedonkeruuprosessin on visualisoitu kuvassa 16.



Kuva 16. Tiedonkeruuprosessi megarakennushankkeessa

## 5.2 Tutkijan kehittämä jalkauttamisprosessi

Megaprojektien aikana ja niiden alkaessa tulee tulevaa toimintaa analysoida sekä kartoittaa. Tuleva toiminta voi tarkoittaa kokonaisuudessaan uutta megaprojektia tai käynnissä olevan megaprojektin seuraavaa vaihetta tai ajanjaksoa. Tämä tulevan toiminnan analysointi sisältää tärkeänä osana tulevan toiminnan tavoitteiden ja velvoitteiden määrittämisen. Nämä tavoitteet ja velvoitteet sisältävät useita haasteita.

Kirjallisuusselvityksen ja haastattelutulosten perusteella, uuden toiminnan alkaessa olisi kannattavaa suorittaa toiminnanaloitus-työpaja. Työpajassa etsittäisiin tulevan toiminnan haasteita projektin johdon vetämänä. Tämä tapahtuu, normaalin käytännön mukaan, riskikartoituksena. Tämän lisäksi tulisi työpajaan kutsua edeltävästä samankaltaisesta megaprojektista tai saman megaprojektin edeltävästä vaiheesta avainhenkilöstöä kertomaan heidän projektinsa opeista. Edeltävältä projektilta tai edeltävältä toiminnalta vaaditaan heidän projektinsa aikana täyttämä järjestelmä, jossa on toiminnan kohdatut onnistumiset, ongelmat ja niiden ratkaisut. Tämän lisäksi vanhan projektin tai edeltävän toiminnan avainhenkilö pitää esityksen, jossa hän avaa suurimpia ja merkittävämpiä oppeja ja ratkaisuja omasta toiminnastaan. Ennen esitystä on tärkeä edeltävän projektin tai vaiheen henkilöllä suodattaa esitykseen tulevat opit sen mukaan, mitkä koskevat uutta toimintaa. Esimerkiksi edeltävän megahankkeen asuntokehittämisen ja -rakentamisen kontekstiin liittyvät opit eivät todennäköisesti ole niin arvokkaita toimistoja kehittäville ja rakentavalle uudelle projektille. Edeltävän megahankkeen opit ovat erityisen tärkeitä uuden hankkeen alussa ja tuotannon alussa. Tällöin ei uudessa hankkeessa työskentelevillä ole vielä välttämättä tietokantaa suorittaa riskikartoitusta laadukkaasti, kun he eivät omaa tarvittavaa kokemusta megahankkeista.

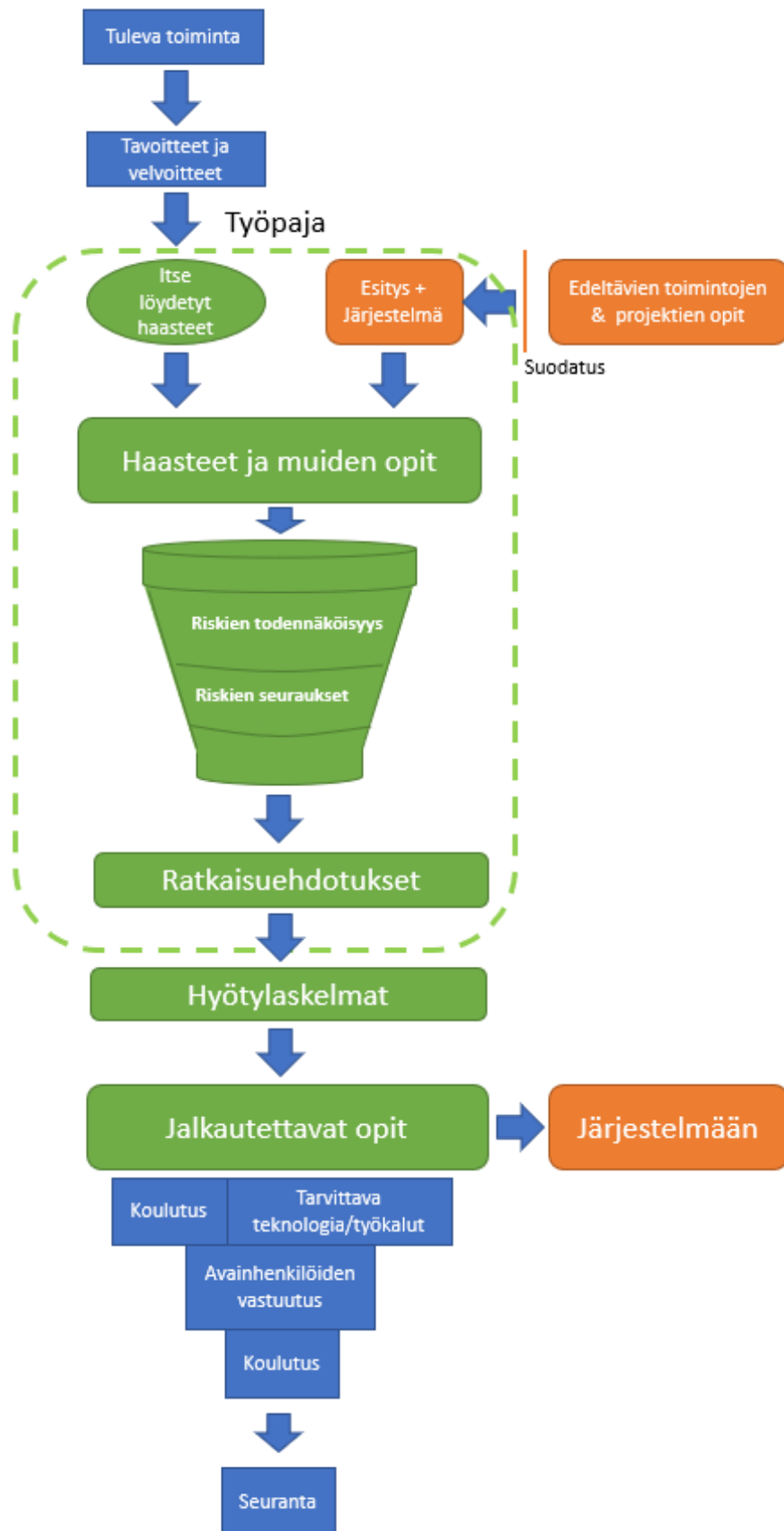
Uuden projektiorganisaation itse löytämät haasteet ja edeltävältä megaprojektilta tai edeltävästä vaiheesta tulevat opit yhdistämällä saadaan kaikki ne haasteet ja opit, joita työpajassa kannattaa analysoida tarkemmin. Näitten riskien analysoinnissa tulisi yhdessä miettiä mahdollisten riskien tapahtumisen todennäköisyyttä ja niistä seuraavia seurauksia. Tulee huomata, että riski voi tarkoittaa sekä positiivista, että negatiivista tapahtumaa. Analyysin perusteella tulee ottaa tarkempaan tarkasteluun ne riskit, jotka organisaatio kokee kaikista eniten vaikuttaviksi. Ei ole kannattavaa keskittyä jokaisen pienen haasteen korjaamiseen tai mahdollisuuden konkretisoimiseen, sillä tämä vie resursseja merkityksellisimpien haasteiden korjaamiselta ja mahdollisuuksien konkretisoimiselta. Organisaation tulee siis suodattaa jalkautettavaksi ne opit, jotka se kokee omaavan suurimman hyötyarvon uudelle projektille tai toiminnalle. Valitut jalkautettavat opit tulee lisätä järjestelmään, jotta ne ovat sieltä kaikkien nähtävissä. Isoimpien ongelmien korjaaminen ja mahdollisuuksien konkretisoiminen voi lisäksi korjata useita pienempiä ongelmia ja konkretisoida useita pienempiä mahdollisuuksia, sillä usein monet riskit kumpuavat samoista lähteistä.

Työpaja tuottaa ratkaisuehdotuksia uuteen projektiin tai toimintaan. Työpajan jälkeen kannattaa ratkaisuehdotuksille tehdä nopeat hyötylaskelmat. Näillä hyötylaskelmilla tulee suodattaa lopulliset jalkautettavat opit uudelle organisaatiolle, sekä osoittaa jalkautettavan muutoksen tärkeys ja siitä saatavat hyödyt. Konkreettisten hyötyjen osoittamiseen kannattaa haastattelutulosten perusteella käyttää näkyvän tiedon parissa työskenteleviä ammattilaisia kuten aikatauluista, kustannuksista ja laadusta vastaavia projekti- ja työmaainsinöörejä. Tämä hyötyjen osoittaminen motivoi yksilöitä omaksumaan muutoksen. Näitä oppeja ei kannata olla montaa, sillä usean eri opin jalkauttaminen samanaikaisesti vaatii paljon resursseja ja on liian iso taakka projektiorganisaatiolle omaksua. Suuri määrä muutosta aiheuttaa myös todennäköisesti vastarintaa muutoksia kohtaan.

Jalkautettavien oppien hyödyn osoituksen jälkeen on kirjallisuus selvityksen ja haastattelutulosten perusteella oleellista järjestää koulutus organisaation avainhenkilöille jalkautettavasta asiasta. Nämä organisaation avainhenkilöt ovat ainakin projektin johto, lohkojen projekti- ja työpäälliköt ja opista riippuen muut mahdolliset toimihenkilöt (esimerkiksi jalkautettavan asian liittyessä kustannusten ennustamiseen tulee kustannuksista vastaavat insinöörit ottaa avainhenkilöinä koulutukseen mukaan). Jalkauttamisen onnistumiseksi tulee uuden organisaation avainhenkilöiden ymmärtää muutos täysin. Mikäli muutos on jokin uusi järjestelmä tai toimintatapa, tulee sen tarvitsema teknologia tarjota uudelle organisaatiolle. Esimerkiksi tietomallien hyödyntäminen määrälaskennassa vaatii toimihenkilöille tietyn tehotason työkoneet ja lisenssimäärän tietomalliohjelman käyttöön.

Uuden megaprojektin organisaation avainhenkilöt tulee vastuuttaa jalkauttamisprosessin loppuunviennistä. Heidän tulee vaatia oman lohkonsa osalta siitä, että yksilöt ottavat muutoksen käyttöön. Yksilöille tulee haastattelutulosten perusteella myös järjestää koulutusta uuden muutoksen käyttöönotosta. Näin minimoidaan tehottomuus esimerkiksi uuden työkalun käyttöönotossa. Lisäksi tämä selventää muutoksen hyötyä yksilöille. Tärkeää muutoksen jalkauttamisessa on sen seuranta loppuun asti. Esimiesten tulee seurata työntekijöidensä käytöstä ja keskustelua muutoksesta. Esimiehien on kannattavaa kysyä yksilöiltä, kuinka he ovat ruvenneet hyödyntämään muutosta ja mitä mieltä he ovat siitä. Jalkauttamisen koulutuksen, motivoinnin ja seurannan tapoja kannattaa antaa avainhenkilöiden itse päätettäväksi, jolloin ne todennäköisimmin parhaiten sopivat kyseiselle organisaatiolle tai tiimille.

Iso osa jatkuvan megaprojekteihin liittyvän jalkauttamisen on yksilöiden ja erityisesti avainhenkilöiden siirto seuraaviin megaprojekteihin. Näin saadaan aina parhaiten hiljainen tieto siirtymään uuteen organisaatioon. Yksilöiden arvoa ei voi siis vähätellä tietojen jalkauttamisessa uuteen megaprojektiin tai koko yritykselle. Jalkauttamisen prosessi on esitetty kuvassa 17.



Kuva 17. Jalkauttamisprosessi megarakennushankkeessa

### 5.3 Tutkijan ehdotus oppimisprosessin sitomisesta megarakennushankkeiden läpikäyntiprosessiin

Tiedonkeruu- ja jalkauttamisprosessin summa eli oppimisprosessi tulee haastattelutulosten perusteella sitoa kiinteäksi vakio-osaksi megarakennushankkeiden läpikäyntiprosessia. Tämä onnistuu sitomalla oppimisprosessi osaksi nykyistä kohdeyrityksen Gate-ajattelua. Tietoa tulee kerätä jatkuvasti megaprojektin läpikäynnin ajan. Tätä tiedonkeruuta tahdistaa jokaisen vaiheen päätteeksi, portilla tapahtuva tarkastus. Portin kohdalla tulee projektin johdon vaatia lohkoilta heidän ongelmalliset aiheet ja onnistumisensa alaluvussa 5.1 kuvatun prosessin mukaan. Näistä lohkojen keräämistä ongelmista suurimmat, koko projektia koskevat, käydään läpi järjestetyissä työpajoissa ja niille kehitetään ratkaisuehdotukset.

Työpajoissa ja lohkojen sisällä kehitetyt ratkaisut sekä onnistumiset tulee ottaa jalkauttamisprosessiin mukaan edeltävien toimintojen oppeina. Tämän lisäksi tulee tulevaa toimintaa ja sen haasteita arvioida, sekä tarpeen tullessa kuulla edeltävän megaprojektin oppeja tulevasta aiheesta. Edeltävien toimintojen ja projektien oppeista sekä itse löydetystä uusista haasteista tulee työpajassa suodattaa ratkaisuehdotuksia tuleville tai olemassa oleville haasteille. Nämä sitten jalkautetaan alaluvun 5.2 osoittamalla tavalla, eli laskemalla nopeat hyötylaskelmat, tarjoamalla tarvittava teknologia ja työkalut, kouluttamalla ja vastuuttamalla avainhenkilöt, kouluttamalla henkilöstä sekä seuraamalla jalkauttamisen etenemistä.

Tiedonkeruuprosessi (TKP) ja jalkauttamisprosessi (JP) otetaan suoritettavaksi jokaisessa portissa, eli projektin johdolta vaaditaan kerätyt opit sekä riskikartoituksen perusteella jalkautettavat opit. Megahankkeen alussa on luonnollisesti pelkkä jalkauttamisprosessi ja megahankkeen päätteeksi on pelkkä tiedonkeruuprosessi. Erikoishuomiona tutkija nostaa portin G4 eli seurantakatkot. Seurantakatkoja tulee megaprojekteissa olla useita. Megaprojektit ovat usein, kuten tutkimuskohteen tapauksessa, niin suuressa taloudellisessa roolissa yrityksessä, että niistä tulee erikseen mainita tulospöytäkirjoissa. Yrityksen tulospöytäkirjat julkaistaan kvartaaleittain. Seurantakatkoja pidetään rakentamisen aikana, jolloin yleisesti on eniten liikkuvia osia ja monimutkaisuutta megahankkeessa. Suunnittelutoimintaa ja sen ohjaamista tapahtuu vielä pitkälle rakentamisvaiheen kanssa limittäin, sillä tämä mahdollistaa luonnollisesti lyhyemmän omaperusteisten megahankkeiden läpiviennin, joka on perustajaurakoitsijalle erityisen kannattavaa. Taloudellisesta merkittävyydestä johtuvasta raportoinnista ja rakentamisen aikana lisääntyvästä monimutkaisuudesta johtuen on seurantakatkot kannattava tehdä kvartaaleittain megarakennushankkeessa. Tällöin se myös vähentää ylimääräistä työtä, kun megaprojektia tulee raportoida konsernille joka tapauksessa. Rakentamisen aikana tulee lohkojen sisäistä raportointia tihentää megahankkeissa, kun monimutkaisuutta ja liikkuvia osia on niin paljon. Lohkojen sisäinen tiedonkeruu voikin tapahtua kuukauden sykleissä.

Tutkija haluaa nostaa kolme porttia erityisen tärkeäksi, joko tiedonkeruu- tai jalkauttamisprosessin puolesta. Ensimmäisessä portissa (G1, hankkeeseen tutustuminen), tulee järjestää megahankkeen Kick-Off. Kick-Off:ssa tulee järjestää tarkka jalkauttamisprosessi, pitäen silmällä koko megaprojektia. Erityisesti tällöin on edeltävän megaprojektin opeilla suuri arvo uudelle projektiorganisaatiolle. Kuudennessa portissa (G3, rakentamisen aloitus), tulee järjestää megahankkeen tuotannon Kick-Off. Tuotannon Kick-Off:ssa tulee järjestää tarkka tiedonkeruuprosessi kyseisen megahankkeen hankekehitysvaiheesta sekä tarkka jalkauttamisprosessi, pitäen silmällä tulevaa tuotannon prosessia. Tässä vaiheessa on edeltävän megaprojektin tuotannon ja saman megaprojektin hankekehityksen opeilla suuri arvo uudelle projektiorganisaatiolle. Yhdeksännessä portissa (G5, työmaavaiheen päättäminen), tulee järjestää megahankkeen Close-Down. Close-Down:ssa tulee järjestää tarkka tiedonkeruuprosessi koko megahankkeesta. Close-Down:ssa on myös tärkeää pitää esitelmä kyseisessä megaprojektissa työskenteleville yksilöille muistutuksena kaikista opeista, jota he voivat viedä tuleviin projekteihinsa.

Megahankkeen jatkuvan, porttien tahdittaman, tiedonkeruuprosessin avulla voidaan kasvattaa järjestelmään kerättyä oppien määrä megahankkeessa. Tämä järjestelmä ja sen mahdollinen esitelmä voidaan tarpeen vaatiessa mennä kertomaan uuden megahankkeen projektiorganisaatiolle tai yleisesti yrityksen johdolle. Tiedonkeruuprosessien (TKP) ja jalkauttamisprosessien (JP) sitominen osaksi megaprojektin läpikäyntiprosessia on esitetty liitteessä B.

Yrityksellä on kirjallisuusselvityksen ja haastattelutulosten perusteella kannattavaa olla projektitoimisto, joka organisoii, koordinoi ja vastuuttaa megaprojektien johtoa oppimisen osalta. Tämä yrityksen oppimisesta vastaava projektitoimisto voi olla esimerkiksi kohdeyrityksessä nykyinen kehitysjohtajan alla toimiva kehitysorganisaatio. Yrityksen johdon tulee projektitoimiston kautta vaatia megaprojektin johdolta kerätyt opit ja riskikartoituksen mukaiset jalkautettavat opit järjestelmään, ennen kuin megaprojekti saa kulkea portin läpi seuraavaan vaiheeseen.

## **5.4 Tutkijan löytämät avaintekijät megarakennushankkeiden oppimisprosessissa**

Koko oppimisprosessille, eli tiedonkeruuprosessille ja jalkauttamisprosessille, sekä sen sitomiseksi osaksi megarakennushankkeiden läpikäyntiprosessia on olemassa avaintekijöitä, jotka tutkija haluaa nostaa esille. Nämä megarakennushankkeiden avaintekijät on listattu taulukossa 11.

Tiedonkeruun tulee olla tutkijan havainnoinnin ja haastattelutulosten perusteella jatkuvaa koko megarakennushankkeen ajan, sillä muutoin ei projektin alun päätöksiä, ongelmia ja onnistumisia muisteta. Näin ollen tulokset painottavat projektin loppupään huomioita ja eivät välttämättä anna kokonaista kuvaa ongelmien alkusyystä. Tiedonkeräämisen tapahtuessa vain megaprojektin



päätteeksi on todennäköistä, että suuri osa henkilöstöstä on siirtynyt projektin ulkopuolelle, viiden hiljaisen tiedon mukanaan. Lisäksi tiedonkeruun tapahtuessa pitkän projektin päätteeksi vaatii se todennäköisesti paljon keskitettyjä resursseja.

Tiedonkeruu tulee tutkijan havainnoinnin ja haastattelutulosten perusteella tapahtua systemaattisella prosessilla, jolloin voidaan tiedonkeruuta seurata ja mahdolliset tietokatkot tai puutteet huomata. Ilman systemaattista tiedonkeruun prosessia on vaikea taata tiedon perusteellista keräämistä. Megaprojektin johdon tulee vastuuttaa tiedonkerääminen lohkojen johdolta. Tiedonkeräys tulee nostaa seurattavaan kokonaisuuteen ja sen voi sijoittaa osaksi projektipäälliköiden ja työpäälliköiden tulokorttia.

Tiedonkeruun seuranta onnistuu tahdittamalla sitä välietapeilla. Nämä välietapit voivat olla megaprojektin vaiheiden välisiä portteja, joissa kerätään yhteen menneen toiminnan opit. Yksilöitten hiljaista tietoa tulee aktiivisesti etsiä. Kiinteistö- ja rakennusalan yritys on tulevaisuudessa tehokkaampi, kun se oppii yksilöiden hiljaista tietoa. Näin tieto ei jää yksilösidonnaiseksi vaan organisaatio pystyy hyödyntämään sitä esimerkiksi yksilön lähtiessä projektiorganisaatiosta. Tämä hiljaisen tiedon etsiminen tulee yhä tärkeämmäksi megaprojekteissa, kun omaksuttavan tiedon ja liittyvien osien määrä on niin suuri. Tutkimuskohteessa kuluu uuden yksilön tullessa todella paljon aikaa siihen, että hän perehtyy hankkeen tapahtumiin ja opettelee tulevaa tehtäväänsä.

Kirjallisuusselvityksen ja empiirisen tiedon perusteella organisaatiokulttuurin tulee olla avoin ja sen tulee tukea avoimuutta omien tietojen ja kokemusten jakamisessa. Organisaatiossa ei tule painottaa syyllisten etsimiseen vaan resurssit tulee käyttää ratkaisujen etsimiseen. Yksilöiden tulee uskaltaa jakaa omia kokemuksiaan ja mahdollisesti virheitään, jotta ongelmat voidaan ratkaista. Kulttuuria voidaan muokata oikeilla henkilöstö- ja rakenneratkaisuilla. Oikea rakenneratkaisu tarkoittaa esimerkiksi palkitsemisjärjestelmän muokkaamista siten, että se motivoi virheiden kertomiseen ja oppien keräämiseen.

Tiedonkeruussa tulee kuulla poikkitieteellisesti kaikkia sidosryhmiä ja oman organisaation tahoja, siten että saadaan tietystä ongelmasta kaikki näkökulmat. Esimerkiksi työpajoja järjestäessä tulee sinne kutsua eri alojen ammattilaisia, jotta ongelmaan saadaan kokonaisvaltainen kuva ja toimiva ratkaisu. Tiedonkeruun otannan tulee tutkijan havainnoinnin ja haastattelutulosten perusteella olla lisäksi laaja myös hierarkkisesti ja vastuualueittain. Organisaation sisällä ei saisi syntyä tietokatkoja, jotta opit kuvastaisivat koko organisaatiota. Megahankkeilla on mahdollisuus tulla arvokkaaksi koko yrityksen tiedonkeruussa, koska megahankkeessa työskentelevien ammattilaisten määrä on niin suuri. Mikäli tiedonkeruu tapahtuu vain projektin johdon tasolla, on todennäköistä, että kuva projektin opeista vääristyy. Tämä myös vähentää organisaation yksilöiden työmotivaatiota, mikäli he eivät pääse vaikuttamaan organisaation kehittymiseen omilla kokemuksillaan ja joutuvat toistamaan samoja virheitä.

Tiedot tulee tutkijan havainnoinnin ja haastattelutulosten perusteella kirjoittaa ylös sähköiseen järjestelmään, jotta yksilöiden hiljaiset tiedot ja toisaalta organisaation näkyvä tieto saadaan koko

organisaation tietoisuuteen. Järjestelmä on tärkeä pitää helppolukuisena ja selkeäkäyttöisenä. Kerätty tieto tulee järjestelmässä suodattaa siten, että oleelliset tiedot eivät huku muuhun tietomäärään. Megaprojektissa on kannattavaa jakaa järjestelmä siten, että jokaisella loholla on oma osionsa, jonka yläpuolella on projektin yhteinen osio. Lohkojen oppeja tulee suodattaa lohkon johdon toimesta ja koko projektin tietoja projektin johdon toimesta. Järjestelmässä tulee olla esillä havaittu ongelma ja sille kehitetty ratkaisu sekä onnistumiset. Järjestelmästä tulee olla oleellisimmat asiat eniten näkyvissä ja pienemmät yksityiskohdat taaempana. Järjestelmän tietokantaa tulee myös suodattaa siten, että tietomäärä pysyy luettavana. Järjestelmä tulee olla jokaisen megaprojektissa olevan kohdeyrityksen yksilön luettavissa ja se pitää jakaa yrityksen projektitoimiston kanssa, joka pystyy jakamaan sitä eteenpäin uusille megaprojekteille.

Jalkauttamisessa tulee kirjallisuusselvityksen ja empiirisen tiedon perusteella olla selkeä visio ja tavoitteet, johon organisaatio tähtää. Ilman kehittymisen suuntaa on uusien muutoksien jalkauttaminen mahdotonta, kun ei tiedetä, minkälaista muutosta tarvitaan. Jalkauttaminen tulee haastattelutulosten perusteella olla ylhäältä-alas johdettu prosessi, jota projektin ja lohkojen johdon tulee vaatia ryhmiltä ja yksilöiltä. Jalkauttamisen tulee seurata selkeää prosessia, jotta muutoksen konkretisoitumista voidaan seurata. Selkeä visio ja prosessi mahdollistavat jalkauttamisen tehokkaan johtamisen.

Organisaation yksilöiden motivoimiseksi tulee haastattelutulosten perusteella jalkautettavan muutoksen hyöty pystyä konkreettisesti osoittamaan. Johdon tulee mitata muutoksen hyöty ja viestiä tämä yksilöille. Muutoksen prosessia tulee myös kirjallisuusselvityksen perusteella viestiä yksilöille, jotta he tietävät mitä muutoksessa tapahtuu. Jalkauttamisessa ja tarkemmin jalkautettavan opin luonteessa tulee miettiä sen sopivuutta kohdeorganisaatiolle. Organisaation nykyinen kulttuuri ja toimintatavat vaikuttavat siihen minkälaisen ja kuinka suuren muutoksen he kykenevät ottamaan vastaan. Mikäli kyseisen organisaation kulttuuri on erittäin vahvasti muutoksia vastaan, on tarpeellista miettiä organisaation rikkomista esimerkiksi tehtäväkierrolla tai avainhenkilöiden vaihtamisella. Kulttuurin tuleekin kirjallisuusselvityksen perusteella olla avoin uusille ja mahdollisesti muilta tulleille opeille. Erityisesti megahankkeissa oppien määrä on niin suuri ja niitä tulee tehdä nopeasti jo hankkeen aikana, että organisaatioiden on kannattavaa olla dynaamisia ja uudishenkisiä oppien vastaanottamisessa. Kulttuurin luomisessa ja jalkauttamisen loppuun ajamisessa on esimiesten asema elintärkeä. Esimiesten tulee omalla esimerkillään aktiivisesti johtaa muutosten jalkauttamista. Esimiehen ollessa muutosta vastaan, on erittäin epätodennäköistä, että hänen alaisensa ottavat muutosta käyttöön.

Esimiesten ja yksilöiden koulutus muutoksesta on tärkeä jalkauttamisessa. Kaikilla tulee olla kyky omaksua muutos ja muuttaa näin omaa toimintaansa. Koulutusta pidettäessä vahvistuu myös yksilöiden ajatus siitä, että muutos on tarpeellinen ja hyödyllinen. Organisaation tulee myös tarjota tarvittava teknologia ja työkalut muutoksen toteuttamiseen.

Oppimisprosessin sitomiseksi kiinteäksi vakio-osaksi megarakennushankkeiden läpivientiprosessiin tulee sitä kontrolloida yrityksen johdon tasolta. Yrityksen johdon tulee vaatia megarakennushankkeiden johtoa oppimisprosessin sitomisessa osaksi heidän tekemistään. Oppimisprosessin suorittamista voidaan koordinoita projektitoimiston, eli yrityksen kehityspäällikön johtaman kehitystiimin puolesta. Kehitystiimi koordinoi, organisoii, vastuuttaa ja seuraa megaprojektien oppimisprosessin suorittamista. Megaprojektien kehityspäällikkö on osana kehitystiimiä ja raportoi näin ollen yrityksen kehityspäällikölle projektikohtaisista opeista. Projektitoimisto voi tarvittaessa kutsua megaprojektin johdon kertomaan sen hetken opeistaan esimerkiksi uudelle megaprojektille tai yleisesti yrityksen johdolle. Näin saadaan tieto siirrettyä ulos megaprojektista. Projektitoimiston tulee vähintään vaatia megaprojekteissa täytetyn järjestelmän jakoa kehitystiimille, jolloin he voivat päivittää tietoja koko yritykselle.

Megaprojektien resurssoinnissa tulisi ottaa huomioon sen kasvava monimutkaisuus myös kehitystoiminnan puolella. Megaprojekteihin on kannattavaa lisätä kehityspäällikön lisäksi yhdestä kolmeen kehitysinsinööriä, joiden tarkoitus on ylläpitää tiedonkulkua, oppimista ja yleisesti kehitystä megaprojektissa. Tämä tiedonkulun haaste lohkojen ja johdon välillä sekä lohkojen kesken on tyypillistä megahankkeissa. Megaprojekteissa tulee myös ottaa huomioon oppimisprosessin vaatima aika. Vaikkakin tämä aika pyritään minimoimaan tehokkaalla järjestelmän käytöllä ja vastuiden hajauttamisella lohkotasoille, on silti kannattavaa varata vaiheiden välisiin portteihin aikaa kehitystoiminnalle. Projektin ja lohkojen johdon tulee käyttää aikaa oppimisprosessiin ja tämän ajan ajanvarauksen tulisi näkyä resurssoinnissa. Oppimiseen kuluvat resurssit saadaan tutkijan mukaan moninkertaisesti takaisin, kun yritys pystyy kehittämään toimintaansa megahankkeiden toteuttajana.

Oppimisprosessi saadaan osaltaan sidottua osaksi megaprojektien toteutusta vaatimalla organisoitujen tilaisuuksien järjestäminen. Toimintoja ennen ja niiden jälkeen tulee porttien kohdalla järjestää aina tilaisuus, jossa puidaan läpi vaiheen opit ja tarkastellaan tulevaa vaihetta. Erityisen tärkeä tämä tapahtuma on megarakennushankkeen alkaessa, tuotannon alkaessa ja megahankkeen päättyessä.

Vaikka onkin tärkeää pitää yrityksen tasolta tiukkaa linjaa megarakennushankkeiden johdon tuottamista tiedonkeruun ja jalkauttamisen raporteista tulee prosessiaihioiden mahdollistamissa määrin antaa projektioorganisaatioiden käyttää omaa luovuuttaan tiedon hankkimisessa ja jalkauttamismetodien keksimisessä.

**Taulukko 11. Megarakennushankkeiden oppimisprosessin avaintekijät**

Teema	Avaintekijä	Tarkennus
<b>Tiedonkeruu</b>	Jatkuva	Tiedonkeruu tulee tapahtua läpi megaprojektin
	Systemaattinen prosessi	Tiedonkeruulle tulee kehittää selkeä aihio, jota seuraten yksilöiden tieto tulee koko organisaation tietoon
	Vastuu	Lohkojen johto tulee vastuuttaa oppien keräämiseen, kannattaa myös miettiä kehitysroolien lisäämistä megaprojekteihin ja oppien keräyksen lisäystä palkitsemisjärjestelmään.
	Tahdittaminen	Megaprojekteissa on kannattavaa tahdittaa tiedonkeruuta välietapin, jotka parantavat ohjattavuutta
	Hiljaisen tiedon etsiminen	Yksilöiden kokemuksia ja kerättyjä tietoja tulee etsiä organisaation käyttöön
	Avoin kulttuuri	Organisaation ilmapiirin ja kulttuurin tulee tukea avoimuutta tiedon jakamisessa. Kulttuuriin vaikuttaa henkilöstöratkaisut ja palkitsemisjärjestelmät.
	Poikkiteellisyys	Eri alan ammatillaiset tulee ottaa mukaan tiedon keräämiseen, jolloin saadaan enemmän näkökulmia
	Laaja otanta	Tiedonkeruun otanta tulee olla hierarkisesti ja vastuualueittain laaja, jotta opit vastaavat todellisuutta
	Järjestelmä	Kerätty tieto tulee säilyttää järjestelmässä, eikä vain yksilöiden kokemuksissa
	Teknologian helppous	Järjestelmän tulee olla helppolukuinen ja sen käytettävyyks selkeää
	Suodattaminen	Kerätty tieto tulee suodattaa siten, että järjestelmästä saa oleelliset asiat helposti ulos
<b>Jalkauttaminen</b>	Visio ja tavoitteet	Organisaatiolla tulee olla selkeä suunta, minkä mukaan se haluaa kehittyä
	Ylhäältä-alas tuleva	Jalkauttamisen tulee olla johdolta vaadittu asia kaikille yksilöille
	Selkeä prosessi	Jalkauttaminen tulee suunnitella ja sen tulee noudattaa tiettyä aihiota, jotta jalkauttamista voi seurata
	Seuranta	Muutoksen jalkautumista tulee seurata loppuun yksilötasolle asti
	Hyöty	Muutoksella tulee olla selkeä konkreettinen hyöty
	Muutosviestintä	Muutoksesta, sen hyödyistä ja vaiheista tulee kommunikoida organisaation yksilöiden kanssa
	Persoonallisuus organisaatiolle	Jalkautettava oppi tulee olla persoonallinen kyseiselle organisaatiolle ja organisaation kulttuuri sekä toimintatavat tulee ottaa huomioon jalkauttamista tehdessä
	Avoin kulttuuri	Organisaation tulee olla avoin uusille, mahdollisesti muilta tulleille, opeille
	Esimiesten esimerkki	Esimiesten tulee omalla esimerkillään tukea jalkautettavan opin käyttöönottoa
	Koulutus	Yksilöillä tulee olla kyky muokata käyttäytymistään oppien mukaan
	Tarvittava teknologia	Yksilöillä tulee olla työkalut muutoksen mukaisen toimintaan
<b>Sitominen kiinteäksi vakio-osaksi</b>	Yrityksen johdon kontrolli	Projektiorganisaatioilta tulee vaatia oppimisprosessin seuraamista
	Projektitoimisto	Koko yrityksen yhteinen projektitoimisto, joka koordinoi ja vastuuttaa projektien oppien keräämistä
	Resurssointi	Oppimisprosessin tarvitsema roolitus ja ajankäyttö tulee huomioida megahankkeiden resurssoinnissa
	Organisoidut tilaisuudet	Toimintoja ennen ja niiden jälkeen tulee järjestää tilaisuus, jossa puidaan läpi opittuja asioita
	Luovuuden mahdollistaminen	Projektiorganisaatioille tulee jättää vapaus muokata tiedonkeruu- ja jalkauttamismetodeja annettujen prosessiahioiden sisällä

## 6. JOHTOPÄÄTÖKSET

Tässä luvussa tutkija arvioi tutkimuksen tuloksia, antaa tutkimuksen kritiikin sekä ehdottaa jatko-tutkimusaiheita.

### 6.1 Tulosten arviointi ja pohdinta

Tutkimuksen päätavoitteena oli kehittää oppimisprosessia megarakennushankkeissa. Päätavoite jaettiin kolmeen osatavoitteeseen, jotka olivat:

1. Tiedonkeruuprosessin kehittäminen siten, että empiiriset kokemukset saadaan megaprojektista paremmin koko organisaation tietoon.
2. Jalkauttamisprosessin kehittäminen siten, että kerättyjen tietojen opit saadaan konkreettisesti jalkautettua tuleviin toimiin ja megaprojekteihin.
3. Omaperusteisen megarakennushankkeen läpivientiprosessin kehittäminen sitomalla tiedonkeruu- ja jalkauttamisprosessi sen kiinteäksi vakio-osaksi.

Tutkijan mielestä näihin tuloksiin päästiin. Kirjallisuusselvityksen, osallistuvan havainnoinnin ja tutkimuskohteen parissa työskentelevien ammattilaisten haastatteluilla saatiin luotua aihiot tiedonkeruu- ja jalkauttamisprosessille sekä sidottua ne osaksi kohdeyrityksen projektinläpivientiprosessia, täten kehittäen sitä. Tutkija uskoo kehitettyjen prosessien kehittävän kohdeyrityksen toimintaa megarakennushankkeiden tuottamisessa.

Tutkimuksen teon jälkeen voidaan kirjallisuusselvityksen ja empiirisen tiedon pohjalta todeta megarakennushankkeissa olevan erittäin kannattavaa kerätä ja jalkauttaa tietoa systemaattisen prosessin mukaan. Megarakennushankkeissa oleva tiedon ja monimutkaisuuden määrä sekä hankkeiden pitkä kesto pakottavat oppimisprosessin jatkuvaksi koko hankkeen ajalle. Oppimisprosessia kannattaa megarakennushankkeiden tapauksessa tahdittaa rakennushankkeen tiukemmalla vaiheittamisella, jolloin pystytään pilkkomaan projekti ja opit helpommin ohjattaviin kokonaisuuksiin. Oppimisprosessi tulee olla yrityksen tasolta vaadittu asia megarakennushankkeille ja sitä koordinoimaan kannattaa vastuuttaa yrityksen taholta projektitoimisto. Megaprojekteilta tulee vaatia aina vaiheen päätteeksi raportti kerätyistä opeista ja seuraavan vaiheen riskikartoituksen kautta keksityt ongelmien ratkaisukeinot ja mahdollisuuksien konkretisoimis-keinot.

Tiedonkeruun tulee olla laajaa ja poikkitieteellistä. Kerätty tieto tulee suodattaa helppolukuisesti järjestelmää hyödyntäen. Megaprojektin johdon tulee vastuuttaa lohkojen johtoa keräämään oman lohkonsa opit. Näin saadaan tiedonkeruusta laajaa ja perusteellista. Kaikkia tahoja ja sidosryhmiä on kuultava. Jalkauttamisessa tulee olla selkeä visio ja muutokselle hyöty. Tämä visio ja hyöty tulee selkeästi viestittää koko organisaatiolle. Samalla pitää ottaa huomioon kyseisen

organisaation kulttuuri ja ominaisuudet. Koulutuksella sekä esimiesten johdolla ja seurannalla mahdollistetaan konkreettinen muutos. Tiedonkeruun ja jalkauttamisen onnistumisessa ei tule organisaationkulttuurin avoimuutta vähätellä. Yksilöiden tulee uskaltaa kertoa omat oppinsa ja mahdollisesti virheensä, jotta organisaatio voi niistä oppia. Lisäksi tulee organisaation olla avoin muualta tulleille opeille.

Tutkija ei löytänyt suoranaista tutkimusta megarakennushankkeiden oppimisprosessista. Samaa totesi myös Brookers, Mikic ja Locatelli, joiden mukaan perusteellisia megaprojektien oppeja tutkivia prosesseja ei juurikaan ole kehitetty (Brookers et al. 2015). Tästä syystä tämän tutkimuksen tuloksien arvo on merkittävä sekä kohdeyritykselle, että yleisesti kiinteistö- ja rakennusallalle. Kirjallisuustietoa oli yleisesti oppimisprosessista, eli tiedonkeruusta ja muutoksen jalkauttamisesta. Kirjallisuusselvityksellä selvitettiin teoreettinen perusta oppivalle organisaatiolle ja organisaatiossa oppimiselle, muutoksen jalkauttamiselle sekä megarakennushankkeissa oppimiselle. Megarakennushankkeiden oppimista kuvattiin projekteista oppimisella sekä KIRA-alan ja megaprojektien oppimisen ominaisuuksilla.

Megarakennushankkeen kontekstin tuomat ominaisuudet tutkimuksessa nostavat empiirisen tiedon tulokset erityisen tärkeiksi tässä tutkimuksessa. Empiirinen tieto tutkimuskohteena toimivasta megarakennushankkeesta, sen nykyisestä oppimisprosessista ja kohdeyrityksenä toimivan rakennusyrityksen nykyisestä omaperusteisentuotannon läpivientiprosessista saatiin tutkijan suorittamalla osallistuvalla havainnoinnilla. Henkilökohtaisilla haastatteluilla tutkija sai tarkempaa kuvaa siitä, minkälainen oppimisprosessin tulisi olla nimenomaan megarakennushankkeessa. Haastatteluissa tutkija kysyi tutkimuskohteesta työskenteleviltä ammattilaisilta tiedonkeruun ja jalkauttamisen tarvittavasta prosessista ja sen avaintekijöistä, oppimisprosessin sitomisesta osaksi megarakennushankkeiden läpivientiprosessia ja tämän tärkeydestä megaprojektien ja rakennusyrityksen kilpailuedulle sekä tutkimuskohteen nykyisestä oppimisprosessista ja sen kehitysideoista.

Tutkijan mielestä tutkimus tuotti lisäarvoa kohdeyrityksen megarakennushankkeiden tuottamiseen. Kehitetty oppimisprosessi mahdollistaa systemaattisen väärrien toimintatapojen ja häiriöiden poistamisen sekä oikeiden toistamisen, joka tehostaa kohdeyrityksen megarakennushankkeiden toimittamista. Tehostaen megarakennushankkeen toimintatapoja oppivat siitä myös kaikki sidosryhmät ja yksilöt, jotka kyseisessä projektissa ovat työskennelleet. Tämä oppien leviäminen pystyy nostamaan koko KIRA-alankin tehokkuutta pitkällä aikavälillä.

Tutkimuksen tuloksia voi käyttää harkitusti muissa megaluokan rakennushankkeissa ottaen huomioon alaluvussa 6.2 kerrotun kritiikin. Pienemmissä, lyhyemmissä ja yksinkertaisimmissä projekteissa tulee tuloksia tarkastellessa ottaa huomioon, että opittavien asioiden määrän ollessa pienempi ja helpommin hallittavissa ei välttämättä erillistä prosessia tarvita. Tutkimus on kirjoitettu perustajaurakoitsijan näkökulmasta KVR-hankkeessa, jolloin prosessin laajuus ja ominaisuudet ovat erilaiset, mikäli kyseessä on pelkkä urakointikohde.

## 6.2 Tutkimuksen kritiikki

Tämä tutkimus on kvalitatiivinen, eli laadullinen, tutkimus. Tämä tarkoittaa, että tutkija ei asettanut hypoteeseja tutkimuksen alussa. Tutkimuksen rakenne, löydetyt kirjallisuuslähteet, tehty havainnointi sekä valitut haastateltavat muovautuivat tutkimusta tehdessä. Kvalitatiivisesta luonteesta sekä vain yhden tutkimuskohteen käytöstä johtuen tutkimustulokset eivät välttämättä ole suoraan kopioitavissa tutkimuskohteen ulkopuolelle. Vähintäänkin niiden käyttöä tulee arvioida projekti-kohtaisesti. Prosessiaihiot on tehty tutkimuskohteen näkökulmasta ja erityisesti oppimisprosessin sitominen osaksi projektien läpivientiprosessia käyttää oleellisena osana kohdeyrityksen läpivientiprosessia. Prosessien avaintekijät on löydetty osittain tutkimuskohteessa työskentelevien haastateltavien mielipiteistä, jolloin tutkimuskohteen kulttuuri voi värittää niitä tietynlaisiksi.

Kirjallisuusselvitys tehtiin hakevalla tekniikalla, eli tutkija pyrki löytämään omaan tutkimuskontekstiinsa sopivia teoriaosuusksia. Kirjallisuusselvityksen aikana tutkija poisti lähteitä, jotka hän koki hyödyttömäksi omassa kontekstissaan. Tämä kvalitatiivinen tiedonkeruutapa mahdollistaa tutkijan subjektiivisen ymmärryksen vaikuttaneen käytettyihin kirjallisuuslähteisiin.

Osallistuvassa havainnoinnissa analysoinnin subjektiivisuus mahdollistaa tulosten vääristyksiä. Tutkija pyrki pitämään oman asemansa tiedonkeruutilaisuuksissa mahdollisimman passiivisena, mutta koki silti oman osallistumisensa vaikuttavan silloisen tiedonkeruun suorittamiseen. Tämä vaikutti erityisesti lukuun 3 sekä alalukuun 5.1.1, mutta ei niinkään tutkimuksen tuloksiin. Tutkija on ollut kaksi vuotta töissä tutkimuskohteessa. Tämä toisaalta toi havainnointiin varmuutta, mutta pystyy muokkaamaan tuloksia.

Haastatteluissa aina haasteena on se, että tuloksiin ja niiden analysointiin sisältyy aina tulkintaa, joka voi vääristää tuloksia. Tässä tutkimuksessa haastateltavat olivat saman projektiorganisaation jäseniä, joka voi värittää heidän mielipiteitään kyseisen kulttuurin mukaan. Kuusi kahdeksasta haastateltavasta olivat kohdeyrityksen työntekijöitä ja viettävät työarkeaan lähellä toisiaan. Mikäli haastateltavia olisi muista megarakennushankkeista ja useammasta sidosryhmästä, saataisiin perusteellisempi ja varmempi kuva oppimisprosessin yleistämiseksi tarvittavasta tyylistä ja avaintekijöistä.

Tutkimuksen tulokset annetaan yleisesti kaikille omaperusteisille KVR-toteutusmuodon omaaville megaluokan uudishankkeille. Tutkija ei ota kantaa rakennustyyppiin sen tarkemmin. Tutkimuskohteen ollessa hybridikohde tulee tulosten käyttöä esimerkiksi megaluokan asuntorakennuskohdeissa miettiä.

Tutkija sitoo kehittämänsä oppimisprosessin kohdeyrityksen omaperusteisen rakennushankkeen läpivientiprosessiin, jolloin kyseisen tuloksen käyttö muissa yrityksissä tulee arvioida tarkkaan. Yrityksen tapa toimittaa megarakennushankkeita vaikuttaa tapaan, jolla tiedot kannattaa kerätä, jalkauttaa ja erityisesti, miten oppimisprosessi saadaan sidottua osaksi megaprojektin läpivientiprosessia.

### 6.3 Jatkotutkimusehdotukset

Tutkimuksen tulokset käsittelevät paljon omasta toiminnasta oppimista empiirisen tiedon systemaattisella keräämisellä sekä referenssiprojekteista kuulemisella kohdeyrityksen sisällä. Tutkimus ei ota huomioon kohdeyrityksen ulkopuolelta tulevien oppien hyödyntämisestä. Tämä toki on Suomessa vielä melko pientä, sillä megahankkeiden toteuttajia ei kohdeyrityksen ulkopuolella ole montaa. Kuitenkin voidaan todeta, että tulevaisuudessa olisi kannattavaa tutkia myös yrityksen ulkopuolisista megarakennushankkeista oppimista ja sen eroavaisuutta kohdeyrityksen sisällä tapahtuvaan oppimiseen. Välttämättä kilpailevan tahon oppeja ei saada kysymällä, joten heiltä oppiminen tämän tutkimuksen tulosten osoittamalla tavalla on vaikeaa.

Tutkija näkee kehitettyjen prosessiaihioiden testaamiseksi järkevän pitää erillinen toimintakoe, niin sanottu pilottihanke. Pilottihankkeessa voitaisiin toteuttaa tiedonkeruu sekä jalkauttaminen tutkimuksen tulosten osoittamalla tavalla, ja analysoida niiden soveltuvuutta kyseiseen projektiin. Tämä toisi käytännön varmuutta kehitettyjen prosessien käyttöön tulevaisuudessa ja prosesseja voitaisiin jatkokehittää yleiseen käyttöön sopiviksi.

Yleisesti oppimisprosessin käyttöönottoa KIRA-alalla olisi kannattavaa tutkia. Eri toteutusmuotojen ja rakennustyyppien oppimisprosessi voi olla erilainen. Lisäksi, varsinkin Suomen kontekstissa, olisi kannattavaa tutkia megarakennushankkeiden ominaisuuksia, menestystekijöitä ja niiden eroja tyypillisempiin rakennushankkeisiin. Näin luotaisiin pohja megarakennushankkeiden ammattitaitoiselle tuottamiselle.

Tutkimuksessa puhutun tiedonkeruujärjestelmän tyyliä voitaisiin tutkia. Yksinkertaisimmillaan tutkija näkee sen sähköisenä taulukkona, jossa voidaan suodattaa ongelmia eri teemojen mukaan. Kannattavaa olisi tutkia tarkemmin minkälainen tämän teknologisen työkalun tulisi olla, jotta se olisi mahdollisimman helppolukuinen, yksinkertainen, mutta silti sisältäisi mahdollisimman paljon mahdollisimman laadukasta dataa. Haastatteluista ilmeni sosiaalisen median tyylisille ulkomuodoille kannatusta.



# LÄHTEET

- Aaltonen K. & Ahola T. (2017). Talvivaara, länsimetro, Olkiluoto 3...Suurhankkeet takkuilevat usein kolmesta syystä – ja niistä on otettava opiksi. Helsingin Sanomat. Saatavilla (29.1.2019): <https://www.hs.fi/paakirjoitukset/art-2000005178311.html>
- ABL. (2018). Julkisivu puhdistaa Pasilan ilmaa. Artikkelit ABL laatat kotisivuilla. Saatavilla (28.2.2019): <https://www.abl.fi/fi/pinnalla/artikkelit/triplan-keräminen-julkisivu-puhdistaa-pasilan-ilmaa/>
- Ajmal, M., Helo, P. & Kekäle, T. (2010). Critical factors for knowledge management in project business. *Journal of Knowledge Management*. s. 156-168.
- Alahuhta, M. (2015). Johtajuus – kirkas suunta ihmisen voima. Jyväskylä. 206 sivua.
- Alastalo M. (2016). Nopea oppiminen rakennusalaalla: parhaiden käytäntöjen hyödyntäminen. Diplomityö. Aalto-yliopisto. Rakentamistalous. 122 sivua.
- Anbari, F. T., Carayannis, E. G. & Voetsch, R. J. (2008). Post-project reviews as a key project management competence. *Technovation*. s. 633-643.
- Argyris, C. & Schön, D.A. (1996). *Organizational learning II: theory, method and practice*. 305 sivua.
- Arikoski, J. & Sallinen, M. (2007). Vastarinnasta vastarannalle – johda muutosta taitavasti. Keuruu. 132 sivua.
- Aula, P. (2000). Johtamisen kaaos vai kaaoksen johtaminen? Juva. 218 sivua.
- Brockmann, C., Brezinski, H. & Erbe, A. (2016). Innovation in Construction Megaprojects. *American Society of Civil Engineers*. 9 sivua.
- Brookers N., Locatelli G. & Mikic M. (2015). Learning across megaprojects. 26 sivua.
- Carillo, P., Robinson, H., Al-Ghassani, A. & Anumba, C. (2004). Knowledge management in UK construction: strategies, resources and barriers. *Project Management Journal*. s. 46-56.
- Carillo, P. (2005). Lessons learned practices in the engineering, procurement and construction sector. *Engineering, Construction and Architectural Management*. s. 236-250.
- Carillo, P. & Chinowsky, P. (2006). Exploiting knowledge management: the engineering and construction perspective. *Journal of Management in Engineering*. s. 2-10.
- Chong, S.C. & Choi, Y.S. (2005). Critical factors in the successful implementation of knowledge management. *Journal of information science*. s. 527-540.
- Chua, A. & Lam, W. (2005). Why KM projects fail: a multi-case analysis. *Journal of Knowledge Management*. s. 6-17.
- Cross, R. & Baird, L. (2000). Technology is not enough: improving performance by building organizational memory. *Sloan Management Review*. s. 69-78.

- Crossan, M.M. & Dutta, D. K. (2005). The nature of entrepreneurial opportunities: understanding the process using the 4I organizational learning framework. *Entrepreneurship Theory and Practice*. s.425-449.
- Dai, C. X. & Wells, W. G. (2004). An exploration of project management office features and their relationship to project performance. *International Journal of Project Management*. s. 523-532.
- Dalkir, K. (2011). *Knowledge management in theory and practice*. MIT Press Books. Cambridge. 485 sivua.
- Darling, M., Parry, C. & Moore, J. (2005). Learning in the thick of it. *Harvard Business Review*. s. 84-92.
- Dave, B & Koskela, L. (2009). Collaborative knowledge management – A construction case study. *Automation in Construction*. s. 894-902.
- Demming, E. (1986). *Out of crisis*. Cambridge. Cambridge University Press. 507 sivua.
- Erikson, P.E. (2013). Exploration and exploitation in project-based organizations: Development and diffusion of knowledge at different organizational levels in construction companies. *International Journal of Project Management*. s. 333-341.
- Gann, D. M. & Salter, A. J. (2000) Innovation in project-based, service-enhanced firms: the construction of complex products and systems. *Research Policy*. s. 955-972.
- Garvin, D. A. (1993). Building a learning organization. *Harvard business review*. s.78-91.
- Garvin, D. A. (2000). *Learning in action: a guide to putting the learning organization to work*. Boston. Harvard Business School Press. 256 sivua.
- Goh, S.C. (1998). Toward a learning organization: The strategic building blocks. *SAM Advanced Management Journal*. s. 15-22.
- Greiman, V. A. (2013). *Megaproject Management: Lessons on Risk and Project Management from Big Dig*. Project Management Institute. 468 sivua.
- Henderson, J. R., Ruikar, K. D. & Dainty, A. R. (2013). The need to improve double-loop learning and design-construction feedback loops: a survey of industry practice. *Engineering, Construction and Architectural Management*. s. 290-306.
- Hobday, M. (2000). The project-based organization: an ideal form for managing complex products and systems? *Research policy*. s. 871-893.
- Kamara, J. M., Aubenbroe, G., Anumba, C. J. & Carillo, P. M. (2002). Knowledge management in the architecture, engineering and construction industry. *Construction Innovation*. s. 53-67.
- Kamara, J.M., Anumba, C.J. & Carillo, P.M. (2005). *Knowledge management in construction*. Oxford. s. 226.
- King, W.R. (2009). *Knowledge management and organizational learning*. New York. Springer s. 3-13.
- Koski, P. (2007). Työ ja oppiminen rengastehtaassa. Organisatorinen oppiminen sekä sitä edistävät ja ehkäisevät tekijät teollisessa oppimisympäristössä. Akateeminen väitöskirja. Tampereen yliopisto.

- Kotter, J. P. (1996). *Leading Change*. Harvard Business School Press. 186 sivua.
- March, J. G. (1991). Exploration and exploitation in organizational learning. *Organization Science*. s.71-87.
- McDermott, R. & O'Dell, C. (2001). Overcoming cultural barriers to sharing knowledge. *Journal of knowledge management*. s. 76-85.
- Moilanen, R. (2006). *Oppivan organisaation mahdollisuudet*. Helsinki. 234 sivua.
- Mäkelä, J. (2017). *Rakennustuotannon laadunhallintatyökalun jalkauttaminen*. Diplomityö. Tampereen teknillinen yliopisto. Rakennustuotanto. 57 sivua.
- Newell, S. (2004). Enhancing cross-project learning. *Engineering Management Journal*. s. 12-20.
- Newell, S., Bresnen, M., Edelman, L., Scarbrough, H. & Swan, J. (2006). Sharing knowledge across projects: limits to ICT-led project review practices. *Management Learning*. s. 167-185.
- Otala, L. (2004). *Oppimisen etu – kilpailukykyä muutoksessa*. Helsinki. 5. painos. WSOY. 350 sivua.
- Oxfordin sanakirja (2019). Megaprojekti. Saatavilla (18.1.2019): <https://en.oxforddictionaries.com/definition/megaproject>
- Pemsel, S. & Wiewiora, A. (2013). Project management office a knowledge broker in project-based organisations. *International Journal of Project Management*. s.31-42.
- Project Management Institute. (2013) *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® Guide)*.
- RT 10-11222 (2016). Talonrakennushankkeen kulku, rakennushankkeen osapuolet. Rakennustietosäätiö, Helsinki, 6 sivua.
- RT 10-11223 (2016). Talonrakennushankkeen kulku, toteutusmuodot. Rakennustietosäätiö, Helsinki, 9 sivua.
- RT 10-11256 (2017). Talonrakennushankkeen kulku, yleistä. Rakennustietosäätiö, Helsinki, 4 sivua.
- Saaranen-Kauppinen & Puusniekka (2006). *KvaliMOTV – Menetelmäopetuksen tietovaranto*. Verkkojulkaisu. Luku 6.3.3. Strukturoitu ja puolistukturoitu haastattelu. Tampere. Saatavissa (25.1.2019): [https://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L6\\_3\\_3.html](https://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L6_3_3.html)
- Schindler, M. & Eppler, M. J. (2003). Harvesting project knowledge: a review of project learning methods and success factors. *International Journal of Project Management*. s.219-228.
- Senge, P.M. (2006). *The fifth discipline: the art and practice of the learning organization*. New York. 445 sivua.
- Sydänmaanlakka, P. (2004). *Älykäs organisaatio*. 7. Painos. Jyväskylä. Gummerrus Kirjapaino Oy. 303 sivua.
- Terhemaa, A. (2018). REDI painoi SRV:n operatiivisen tuloksen selvästi tappiolle. Kauppalehti. Saatavilla (23.02.2019): <https://www.kauppalehti.fi/uutiset/redi-painoi-srvn-operatiivisen-tuloksen-selvasti-tappiolle/b448a3fa-aa30-3f16-8f21-b5c869eeea74>

Toiskallio, J. (1986). Pedagogiikka 1 – Johdatus kasvatustieteelliseen ajatteluun. Juva. 141 sivua.

Torkkola, S. (2015). Lean – asiantuntijatyön johtamisessa. 274 sivua.

Tripla by YIT. (2019). Triplan kotisivut. Saatavilla (28.2.2019): <https://tripla.yit.fi/>

Tuominen, K. (1998). Muutoshallinnan mestari. Helsinki. 325 sivua.

Vakola, M. & Rezgui, Y. (2000). Organizational learning and innovation in the construction industry. The learning Organization. s. 174-184.

YIT (2018). Strategia vuosille 2019-2021 – Suorituskykyä yli suhdanteiden. YIT Suomi Oy:n kotisivut. Saatavilla (21.1.2019): <https://www.yitgroup.com/fi/sijoittajat/yit-sijoituskohteena/strategia>

YIT (2019 a). YIT Oyj lehdistötiedote 1.1.2019 klo 10.00. YIT Suomi Oy:n kotisivut. Saatavilla (23.1.2019): <https://www.yitgroup.com/fi/news-repository/lehdistotiedotteet/yitn-tytaryhtiot-yhdistyivat-yit-suomi-oyksi>

YIT (2019 b). YIT:n hallituksen toimintakertomus ja tilinpäätös 2018. YIT Suomi Oy:n kotisivut. Saatavilla (27.3.2019): [https://www.yitgroup.com/siteassets/investors/annual-reports/2018/yit\\_hatoke\\_tp\\_2018\\_fi\\_190214.pdf](https://www.yitgroup.com/siteassets/investors/annual-reports/2018/yit_hatoke_tp_2018_fi_190214.pdf)

Zell, D. (2001). Overcoming barriers to work innovations: lessons learned at Hewlett-Packard. Organizational Dynamics. s. 77-86.

Zidane, Y., Johansen, A. & Ekambaram, A. (2012). Megaprojects – Challenges and Lessons Learned. 9 sivua.

#### **Henkilökohtaiset tiedonannot:**

Moilanen, M. (2019). Sähköposti 22.1.2019. Viestin otsikko: Tripla opit. Lähettäjä: Mikko Moilanen, Triplan kehityspäällikkö. Vastaanottaja: Julius Kekäläinen.

Takala, S. (2019). Puhelu 28.2.2019. Aihe: Triplan pysäköintilaitoksen autopaikkojen määrä. Puhelun osapuolet: Santeri Takala, Pysäköintilaitoksen aluevastaava ja Julius Kekäläinen.

**Haastattelu:**

Haastateltava 1 (H1): Projektipäällikkö

Haastateltava 2 (H2): Laatuinsinööri

Haastateltava 3 (H3): Vastaava työnjohtaja

Haastateltava 4 (H4): Aluevastaava

Haastateltava 5 (H5): Työnjohtaja

Haastateltava 6 (H6): Työmaainsinööri

Haastateltava 7 (H7): Rakennuttajakonsultti

Haastateltava 8 (H8): Pääsuunnittelija

# LIITE A: HAASTATTELUKYSYMYKSET

Julius Kekäläinen - Diplomityö

Tripla-projektissa työskentelelevän ammattilaisen haastattelu

7.2.2019

## Haastattelukysymykset

### HAASTATeltavan Perustiedot:

1. Mikä on roolisi/vastuualueesi Tripla-projektissa?
2. Kuinka kauan ja mistä vaiheesta lähtien olet työskennellyt Tripla-projektin parissa?

#### OSA 1: Tiedonkeruu

3. Mikä on mielestäsi tärkeintä tiedonkeruun onnistumisessa megarakennushankkeessa?
4. Miten mielestäsi saisi mahdollisimman laajan ja perusteellisen käsityksen siitä, mitä ongelmia ja toisaalta onnistumisia on megarakennushankkeessa koettu?
5. Miten mielestäsi saataisiin ongelmien alkuperäiset syyt selville, eikä vaan ongelmien seurauksia?
6. Miten mielestäsi pystyttäisiin minimoimaan tietokatkot tiedonkeruu-prosessissa?
7. Kuinka paljon resursseja megarakennushankkeissa on järkevä käyttää koetun tiedon keräämiseen?
  - a. Miten resurssit tulisi käyttää?

#### OSA 2: Uuden opin jalkauttaminen

8. Miten mielestäsi opitun tiedon saa parhaiten jalkautettua/konkretisoitua tulevaisuudessa?
9. Miten mielestäsi väliaikaisen, suhteellisen autonomisen, projektihenkilöstön saa parhaiten motivoitua käyttämään uusia, mahdollisesti muilta tulleita, oppeja?
10. Onko sinulla positiivisia kokemuksia edeltävistä projekteista, jossa huomasit että jokin uusi oppi/innovaatio jalkautettiin hyvin ja henkilöstö/tekeminen kehittyi tämän myötä?
  - a. Mikä onnistuneen jalkauttamisen aiheutti?

#### OSA 3: Oppimisprosessin tärkeys megarakennushankkeiden onnistumiseen pitkällä aikavälillä

11. Miten mielestäsi tiedonkeruu- ja jalkauttamisprosessi saataisiin sidottua kiinteäksi vakio-osaksi megarakennushankkeiden läpikäyntiprosessia?
12. Kuinka tärkeäksi koet projekteissa koetun empiirisen tiedon keräämisen ja opitun tiedon jalkauttamisen?
  - a. Miten se voi mielestäsi positiivisesti vaikuttaa tulevia megarakennushankkeita?
13. Koetko oppimisprosessilla olevan vaikutusta (kuinka suuri vaikutus) rakennusyrityksen toimintaan pitkällä aikavälillä?

#### OSA 4: Tutkimuskohteen oppiminen

14. Miten hyvin Triplassa on mielestäsi kerätty tietoa ongelmista ja onnistumisista?
  - a. Oletko itse päässyt kertomaan itse kokemasi opit? Jos olet niin miten?

## LIITE B: OPPIMISPROSESSIN SITOMINEN OSAKSI MEGAPROJEKTIN LÄPIKÄYNTIPROSESSIA

